V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österreich S 12,—, Ausland S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

11. JAHRGANG WIEN, 1. JÄNNER 1958 NUMMER 1

Zehn Jahre „Pflanzenarzt" 1948–1958

Als die Bundesanstalt für Pflanzenschutz im Jahre 1948 der ein Jahr vorher in die Welt gesetzten fachwissenschaftlichen Zeitschrift „Pflanzenschutzberichte" das populärwissenschaftliche Blatt „Der Pflanzenarzt" folgen ließ, so war damit das Programm der Anstalt deutlicher als durch Institutsstatuten zum Ausdruck gebracht worden.

Wenn auch die Hauptaufgabe der Bundesanstalt die wissenschaftliche Bearbeitung der Pflanzenschutzprobleme darstellt, so betrachten wir diese Aufgabe nicht als erfüllt, wenn wir nicht selbst den ersten Schritt tun, um die von uns wie von der internationalen Pflanzenschutzwissenschaft im allgemeinen erarbeiteten Ergebnisse der landwirtschaftlichen Praxis zugänglich und nutzbar zu machen. Wir konnten und wollten uns daher nicht darauf beschränken, die Ergebnisse unserer wissenschaftlichen Arbeiten der Fachwelt über unsere „Pflanzenschutzberichte" und andere Publikationsorgane zur Kenntnis zu bringen, sondern hielten es für richtig, sie auch in leicht verständlicher Form dem Praktiker zu vermitteln und zu interpretieren, eine Aufgabe, die dem „Pflanzenarzt" zufällt, der mit dem Dezemberheft den 10. Jahrgang abgeschlossen hat.

Wir wissen, daß es nicht unsere Aufgabe ist, selbst das Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis zu bilden; hiefür stehen in Österreich wie in anderen Ländern eigene Institutionen, Organisationen und Funktionäre, denen der landwirtschaftliche Aufklärungs- und Beratungsdienst obliegt, zur Verfügung. Wir sind aber der Meinung, daß diesen Stellen (in Österreich vornehmlich den Landwirtschaftskammern) und noch weniger dem Praktiker selbst zugemutet werden kann, die wissenschaftliche Fachliteratur so zu verfolgen, daß tatsächlich der optimale Nutzen aus den Arbeitsergebnissen gezogen werden kann. Wir können mit Freude feststellen, daß wir mit unseren Bemühungen durchwegs auf Gegenliebe gestoßen sind, und daß unser Blatt bei denjenigen, die damit angesprochen werden sollten, große Wertschätzung genießt. Vor allem erblicken wir in der großen Unterstützung, die uns Funktionäre der Landwirtschaftskammern hinsichtlich der Weiterverbreitung des „Pflanzenarztes" gewährt haben, die z. B. im abgelaufenen Jahr zu einer 30prozentigen Erhöhung der Abonnentenzahl geführt hat, eine Bestätigung für das Gelingen unseres Vorhabens. Die Mühe, die die Herausgabe und Bestreitung dieser Zeitschrift fast ausschließlich durch Mitarbeiter der Bundesanstalt für Pflanzenschutz bedeutet, ist gerechtfertigt, wenn durch Befolgung der erteilten Ratschläge eine Minderung der Ernteverluste erreicht wird. Die steigende Tendenz unserer Erträge der Bodennutzung, auf die die österreichische Landwirtschaft verweisen kann, wäre ohne Verbesserung und Intensivierung der Pflanzenschutzarbeit nicht möglich gewesen. Die zehnjährige, ausschließlich der Verbreitung des Pflanzenschutzgedankens dienende Arbeit des „Pflanzenarztes" hat sichtlich Früchte getragen, ihre Erfolge ermuntern uns, den beschrittenen Weg fortzusetzen.

Die Schriftleitung nimmt den Anlaß des zehnjährigen Jubiläums unserer Zeitschrift wahr, unserem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, das bei der Gründung der Zeitschrift Pate gestanden ist, für alle Unterstützung zu danken. Ebenso gestattet sich die Schriftleitung, allen Autoren für ihre Mitarbeit und den Beziehern für ihr Interesse, das sie unserem Blatt stets entgegengebracht haben, zu danken.

Dr. F. Beran

Ein Wort an die Leser

Nach Beendigung des zweiten Weltkrieges hat im Rahmen des Wiederaufbaues auch die landwirtschaftliche Förderung einen gewaltigen Raum eingenommen. Innerhalb der

INHALT DIESER NUMMER

Zehn Jahre „Pflanzenarzt" 1948—1958 / Ein Wort an die Leser
Der zehnjährige Krieg
Die Streifen- und Netzfleckenkrankheit der Gerste
Notizen über die Abtötung von Kartoffelkraut
Die Wildschädenfrage im Walde
Holzschutz in der Landwirtschaft
Die praktische Bedeutung der mit der Winterspritzung erfaßbaren Schädlinge im schweizerischen Mittelland
Haben Spinnmilben natürliche Feinde?
Welche Schorfspritzungen sind die wichtigsten?
Erfolge der Schädlingsbekämpfung 1957
Auftreten von Panaschüre an Reben in Österreich
Rostpilze im Obstbau
Ist die Behandlung von Rebveredelungen mit Winterspritzmitteln zur Bekämpfung der Roten Spinne notwendig?
Gespinste an Rübenblättern
Seltenes Massenauftreten einer Baumlaus
Die Bisamrattenbekämpfung in Oberösterreich
Bereits jetzt die Unkrautbekämpfung vorbereiten! / Erfolg der Kartoffelkrautfäulebekämpfung
Xanthomonas pelargonii — der Erreger einer Pelargonienblattfleckenkrankheit
Der Pflanzenschutz im Obstbau am Nullpunkt?
Aus der Literatur

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
31 DEC 1957

Landwirtschaft spielt zur Sicherung gesunder Ernten die Schädlingsbekämpfung eine gewaltige Rolle. In verhältnismäßig kurzer Zeit haben sich aber sowohl die Methoden des Pflanzenschutzes, vor allem aber die diversen Bekämpfungsmittel, grundlegend geändert. Eine Vielfalt von Pflanzenschutzmitteln mit zahlreichen neuen Wirkstoffen sind von der Wissenschaft der Praxis übergeben worden. Die Entwicklung der Technik brachte ebenfalls neue Gesichtspunkte, die erfolgreichen Pflanzenschutz garantieren. In diesem Zusammenhang sei aber auch nicht vergessen, daß durch die Forschung wichtige Erkenntnisse über innere Zusammenhänge im Naturgeschehen klargelegt wurden.

Nun ergibt sich die Frage, ob der Praktiker, der Landwirt, der Obstbauer oder der Gärtner imstande ist, mit der raschen Entwicklung Schritt zu halten.

Es ist sicherlich nicht einfach, neue Erkenntnisse aufzunehmen und sie erfolgreich in die Praxis umzusetzen. In Erkenntnis dieser Tatsache hat der landwirtschaftliche Förderungsdienst in sein Programm besonders die Aufklärung und Schulung weitester Kreise aufgenommen. Zu alledem gehört aber ein Grundlegendes, daß für eine Reihe von wichtigen Maßnahmen eine positive Einstellung eingenommen wird. Gegen den Pflanzenschutz aber sind von den verschiedensten Seiten Widerstände aufgetreten, welche in erster Linie überwunden werden mußten. Dazu ist vor allem die allgemeine landwirtschaftliche Fachpresse berufen, durch geeignete Artikel die richtige Einstellung zu Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen auf breitester Basis zu erreichen. Daß natürlich auch eine spezielle Fachpresse wichtige Einzelfragen behandeln muß, dürfte selbstverständlich sein. So wie in anderen europäischen Staaten hat auch in Österreich die Pflanzenschutzliteratur eine besondere Mission zu erfüllen. Die Zeitschrift „Der Pflanzenarzt" hat dies in bescheidener Aufmachung, aber mit gediegenem Inhalt durch das letzte Jahrzehnt konsequent durchgeführt.

Mein Wort soll aber heute am Jubiläumstag nicht an die Herausgeber der Zeitung gerichtet sein, sondern an die Leser. „Der Pflanzenarzt" kann seine Mission nur dann erfüllen, wenn er einen aufmerksamen Leserkreis vorfindet. In meinem Wirkungskreis habe ich immer wieder positive und negative Kritiken gehört, wobei eines festgestellt werden kann, daß die negativen Kritiken von Leuten kommen, die über Titel und Überschriften kaum hinausgekommen sind. Es ist selbstverständlich, daß eine allgemein gehaltene Pflanzenschutz-Fachzeitschrift nicht nur für Rübenbauern, Obstbauern, Gärtner usw. schreiben kann, sondern für alle Sparten der Landwirtschaft zuständig ist. Der aufgeschlossene Leser wird aber auch aus Artikeln, die nicht unmittelbar seine Interessen behandeln, interessante und wichtige Dinge herausfinden. Wenn auf dieser Basis eine Vertiefung der Zusammenarbeit zwischen dem Herausgeber und dem Leser erreicht werden kann, wird das der Zeitschrift nur noch mehr Erfolg bringen. Es hängt also immer von beiden Seiten ab.

Und so sollen die Leser dieser Zeitschrift ihren Beitrag dazu leisten, daß der Pflanzenschutz in Österreich noch erfolgreicher wirken kann, damit nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative Produktionssteigerung erreicht wird.

Dr. Hanspeter

Der zehnjährige Krieg

Die zehnjährige Tätigkeit des „Pflanzenarztes", gleichbedeutend zehn Jahre Kampf gegen Pflanzenschädlinge, fällt in eine Zeit einer rasanten Aufwärtsentwicklung der internationalen Pflanzenschutzwissenschaft und großer Erfolge der Pflanzenschutzordnung. In Österreich brachte dieser Zeitabschnitt den Neuaufbau unseres Pflanzenschutzes. Im Jahre 1948 wurde mit dem Bundesgesetz vom 2. Juni 1948 über den Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz) und im Anschluß daran mit den Ausführungsgesetzen der Bundesländer (Landespflanzenschutzgesetzen) eine neue gesetzliche Grundlage für die Pflanzenschutzarbeit in Österreich geschaffen. Die auf diesem Gesetz fußende Verordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 25. Mai 1949, betreffend Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln (Pflanzenschutzmittelverordnung), brachte eine Neuregelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln jeder Art (obligatorische Prüfung), während die Verordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 5. Oktober 1949 (novelliert mit Verordnung vom 5. August 1954) über die Ein- und Durchfuhrbeschränkungen zur Verhütung der Einschleppung gefährlicher Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge (Pflanzeneinfuhrverordnung) die phytosanitären Maßnahmen, die bei der Einfuhr pflanzlicher Produkte zum Schutze unserer Landwirtschaft erforderlich sind, sichert. Mit dem Aufbau von Pflanzenschutzreferaten in den meisten Landwirtschaftskammern und der Schaffung einer großen Zahl von Schädlingsbekämpfungsstationen in den Gemeinden und landwirtschaftlichen Genossenschaften wurden weitere Voraussetzungen für eine sachgemäße Pflanzenschutzarbeit in der Landwirtschaft geschaffen. Zu welch bedeutendem Faktor die genossenschaftliche Schädlingsbekämpfung aus kleinen Anfängen in den letzten zehn Jahren geworden ist, mögen folgende Zahlen, die Schädlingsbekämpfungsstationen des Verbandes ländlicher Genossenschaften in Niederösterreich betreffend, zeigen. Im Jahre 1947 wurden 14 solche genossenschaftliche Schädlingsbekämpfungsstationen geschaffen, von denen jede je eine Karrenspritze zur Verfügung hatte. Das Netz dieser Stationen wurde auf 107 Stationen mit zusätzlich 300 Nebenstellen ausgebaut, die alle mit hochleistungsfähigen Geräten ausgestattet sind. Diese Stationen und Nebenstellen verfügen zur Zeit über nicht weniger als 425 selbstfahrbare Motorgeräte (Geräteträger-Spritzen, Traktor-Spritzen, Auto-Rekordspritzen) sowie 547 pferdefahrbare Geräte.

Die Tätigkeit der Stationen, die anfangs nur auf die Behandlung weniger Obstgärten und einzelner Hektar Ackerfläche beschränkt war, erreichte im Jahre 1957 folgende Leistungen:

Behandlung von Obstgehölzen (Winter- und Sommerbehandlungen), mit insgesamt 2,720.735 Liter Spritzflüssigkeit,		
Unkrautbekämpfung	auf	49.787 ha Fläche
Kartoffelkäferbekämpfung	auf	50.778 ha Fläche
Bekämpfung von Blattläusen, Rüsselkäfer und Rübenfliege im Rübenbau	auf	3.885 ha Fläche
Bekämpfung der Kraut-, Knollenfäule	auf	2.136 ha Fläche
Bekämpfung des Rapsglanzkäfers . .	auf	918 ha Fläche
Bekämpfung des Erdflohs	auf	1.100 ha Fläche
Bekämpfung der Rüben-Cercospora .	auf	1.591 ha Fläche
Bekämpfung von Getreideschädlingen	auf	661 ha Fläche
Bekämpfung von Gemüseschädlingen	auf	591 ha Fläche

was eine **Gesamtleistung von 111.447 ha** ergibt.

Der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln entspricht einem Wert von S 7,846.900. Erwähnenswert ist aber, daß z. B. im Kartoffelbau für die wichtigste pflanzenhygienische Kulturmaßnahme, nämlich den Saatgutwechsel, siebenmal soviel ausgegeben wird wie für die chemische Bekämpfung (Kartoffelkäfer und Kraut- und Knollenfäule), während der Aufwand für den Saatgutwechsel im Getreidebau den Gesamtaufwand an Pflanzenschutzmitteln in allen Sparten übersteigt.

Der Österreichische Pflanzenschutzdienst, der für die Maßnahmen zum Schutze gegen die Einschleppung und Verschleppung gefährlicher Pflanzenschädlinge und -krankheiten sorgt, verfügt über 169 Kontrollorgane, die unter der fachlichen Leitung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz arbeiten.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß zum Erfolg unserer Pflanzenschutzarbeit auch die intensive internationale Zusammenarbeit beigetragen hat. Österreich gehört sowohl der Europäischen und Mittelmeerländischen Pflanzenschutz-Organisation (EPPO), als auch der internationalen Pflanzenschutzkonvention an. Die EPPO hat Österreich bei der Bekämpfung des Kartoffelkäfers und Weißen Bärenspinners Hilfe gewährt, die für unsere Arbeiten ebenso von größtem Nutzen war, wie der dauernde internationale Gedanken- und Erfahrungsaustausch, den wir mit den Instituten, Dienststellen und Fachkollegen des Auslandes pflegen.

„Der Pflanzenarzt", der sich seit seinem Bestand um die Verbreitung des Pflanzenschutzgedankens und aller neuen Erkenntnisse auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes bemühte, wird auch in den folgenden Jahren allen, die Pflanzenschutz betreiben, Bundesgenosse sein.

Dr. F. Beran

Die Streifen- und Netzfleckenkrankheit der Gerste

VON
DR. DIPL.-ING. HANS NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Im Verlauf der letztjährigen Getreidesortenprüfung auf Krankheitsanfälligkeit konnten in Kärnten mehrere Getreidebestände mit auffallend blattkranken Pflanzen vorgefunden werden. Die Gerstenblätter wiesen scharf abgegrenzte, verschieden lange, streifenförmige und gelegentlich netzartige braune Blattflecken auf. Außerdem waren Pflanzen mit stark zerschlitzten Blättern teilweise am Ährenschieben gehindert, so daß nur die Grannen oder ein Teil der Ähre aus der vertrockneten, nekrotisch veränderten obersten Halmscheide herausragte. Da jedoch von verschiedenen Erregern unter Umständen ähnliche Blattnekrosen erzeugt werden, mußten zur eindeutigen Bestimmung der Krankheit genaue mikroskopische Untersuchungen angestellt werden. Schon bei hundertfacher Vergrößerung waren deutlich Myzelstränge sichtbar, die büschelweise Konidienträger aufwiesen, welche mit je einer exogen abgeschnürten dunkelfärbigen, zirka 60 bis 75 my[1]) langen und 14 bis 18 my dicken, mehrfach septierten zylindrischen Konidie besetzt waren. Auf Agar überimpft, keimten die Konidien nicht bipolar, sondern allseitig aus. Das später sich entwickelnde Luftmyzel wies eine deutlich heteronyme Drehung auf. Nach Vergleich der pilzmorphologischen Eigenschaften mit den an den Gerstenpflanzen aufgetretenen Krankheitssymptomen konnte der Pilz eindeutig als Erreger der Streifenkrankheit der Gerste (Helminthosporium gramineum) identifiziert werden.

Außer dieser einen Konidienform konnten noch weitere wesentlich hellere und längere Varianten (über 90 my) gelegentlich auf den kurzen, streifen- und netzartigen Blattflecken vorgefunden werden. Form und Größe dieser Konidien sowie das zugehörige Schadbild spricht eindeutig für den Erreger der Netzfleckenkrankheit (Helminthosporium teres). Für eine genaue Bestimmung der Artzugehörigkeit wäre eine weitere Prüfung des letztgenannten Pilzes hinsichtlich Keimung und Sporulation erforderlich gewesen, wozu sich jedoch das für die Untersuchung der Streifenkrankheit gesammelte Infektionsmaterial nicht eignete.

Die folgenden Ausführungen sollen unter Einbeziehung der vorhandenen Fachliteratur einen kurzen Überblick über das Wesen und die Unterscheidungsmerkmale dieser beiden Gerstenkrankheiten geben.

Krankheitsbild:

a) Streifenkrankheit: Die Blätter zeigen in ihrer Längsrichtung anfangs blaßgelbe, später schwarzbraune, teilweise gelb umsäumte Streifen. Häufig reißt das Blattgewebe streifenförmig auf und hängt in Fransen schlaff herab (Abb. 1). Je nach Infektionszeit und Abwehrkraft der Pflanze wird das Ährenschieben mehr oder weniger stark gehemmt (Abb. 2). Im Extremfall bleibt die Ähre vollkommen in der Halmscheide stecken; sie ist taub und bleicht früher als die der normalen Pflanzen aus. Mitunter tritt nur eine Störung in der Entwicklung des letzten Internodiums ein; dadurch erhält die Gerstenpflanze eine gestauchte Form.

b) Netzfleckenkrankheit: An Stelle der Längsstreifen treten teils runde, teils langgestreckte braune Flecken auf, die oftmals durch Querlinien miteinander zu einem „Netzwerk" verbunden sind. In der Regel fehlen deutliche Wachstumsstörungen und Entwicklungshemmungen. Desgleichen tritt kein Zerreißen oder Erschlaffen der Blätter ein.

Erreger, Entwicklung und Verlauf der Krankheit:

a) Streifenkrankheit: Die Streifenkrankheit der Gerste wird durch einen zu den Fungi imperfecti zählenden Pilz, mit dem Namen Helminthosporium gramineum, hervorgerufen. Morphologisch und keimungsphysiologisch unterscheidet sich dieser Pilz nur geringfügig von anderen, zur selben Untergruppe zählenden Helminthosporiumarten. Dadurch ist seine einwandfreie Bestimmung oftmals sehr erschwert, speziell dann, wenn an den Pflanzen die Befallssymptome nicht deutlich in Erscheinung treten. Die Verbreitung des Pilzes erfolgt hauptsächlich durch Konidien (Exospore) und nur in seltenen Fällen bedient er sich der generativen Vermehrungsart, nämlich der Bildung von Askosporen[2]). Sobald das Getreidekorn im Frühjahr auskeimt, beginnt auch gleichzeitig der in Form eines Dauermyzels zwischen Korn und Spelze überwinterte Pilz in die Würzelchen einzuwachsen. Interzellulär dringt er bis in das Hypokotyl vor, durchwächst den Vegetationskegel und wird dann mit zunehmendem Längenwachstum des Getreidehalmes automatisch emporgehoben. Im späteren Verlauf greift das Myzel, das vorerst nur innerhalb der Blattgefäße parasitierte, auch auf die angrenzenden Parenchynzellen über, wodurch das betroffene Gewebe verbräunt und schließlich abstirbt. Alsbald werden an den abgestorbenen Stellen Konidien ausgebildet, die, wenn sie durch Wind ver-

Abb. 1. Linke Bildhälfte netzfleckenkranke, rechte Bildhälfte streifenkranke Gerstenblätter

Abb. 2. Die Streifenkrankheit verhinderte das normale Ährenschieben

[1]) 1 my = 1 Mikromillimeter = $^1/_{1000}$ mm.

[2]) Da noch nicht von allen Helminthosporiumarten die höhere Fruchtform bekannt ist, werden sie nach wie vor zu den Fungi imperfecti gezählt.

tragen werden und zwischen Spelze und Korn gelangen, sich wiederum zu einem Dauermyzel entwickeln, das im nächsten Jahr die Neuinfektion bewirkt. Sofern keine „Kornkeimlingsinfektion" stattfindet, sondern Myzelteile oder Konidien auf oberirdische Pflanzenteile gelangen, bleibt die Krankheit auf den unmittelbaren Bereich der Befallsstelle lokalisiert. Auch Askosporen, die in Sklerotien auf Stoppelrückständen überwintern, können junge Getreidepflanzen infizieren und im selben Jahr zu einem begrenzten Auftreten der Krankheit führen.

b) Netzfleckenkrankheit: Der Erreger dieser Blattfleckenkrankheit der Gerste ist sehr nahe mit dem Erreger der Streifenkrankheit verwandt. Er unterscheidet sich vom letzteren mikroskopisch dadurch, daß die Konidienträger in kleineren Büscheln (nicht über 3) auftreten und hellere, sowie durchschnittlich längere Konidien abschnüren. Der Pilz überwintert vorwiegend auf Stoppeln und Ernterückständen, wo er zur gegebenen Zeit Konidiensporen entwickelt, die bei feuchtwarmer Witterung im Frühjahr die Gerstenblätter infizieren. Die weitere Ausbreitung des Pilzes erfolgt durch fortlaufende Neubildung von Konidien, die in großen Mengen aus den Blattnekrosen hervorsprießen und in mehrfacher Nachkommenschaftsfolge eigene und fremde Blattmassen fortwährend neu infizieren.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Der Schaden, den der Erreger der Streifenkrankheit verursacht, kann unter Umständen ein sehr beträchtliches Ausmaß erreichen. Schadensquoten von 30 bis 50 Prozent der normalen Ernte sind keine Seltenheit. Während der Pilz im latenten Stadium der Krankheit durch Schädigung der Wurzel Auswinterungsschäden in Wintergerste und Auflaufschäden in Sommerungen verursacht, wirkt er sich im offensichtlichen Befall (Befallssymptome werden deutlich sichtbar) durch starke Behinderung der Kornausbildung ungünstig aus.

Die Netzfleckenkrankheit beeinflußt den Ertrag nur unbedeutend.

Bekämpfungsmöglichkeiten:

Da der Erreger der Streifenkrankheit zwischen Korn und Spelze sitzt und mit dem Saatgut übertragen wird, kann die Krankheit durch chemische Beizmittel erfolgreich bekämpft werden. Es bleibt jedoch eine geringe Infektionsgefahr am Feld insofern bestehen, als durch Askosporen oder Konidien die bereits aufgelaufenen Pflanzen befallen werden können. Diese Form der Infektion spielt jedoch nach bisherigen Untersuchungen nur eine untergeordnete Rolle. In der Entwicklung der Askosporen wird vielmehr die Möglichkeit zur Rassenspezialisierung erblickt, weshalb die Resistenzzüchtung immer wieder mit neuen Biotypen des Erregers zu rechnen hat. Wintergersten werden durchweg stärker als die Sommergersten befallen. Niedere Temperaturen zur Zeit des Aufganges sichern dem Pilz gegenüber den Getreidepflanzen einen sehr bedeutsamen Wachstumsvorsprung und tragen somit indirekt zu stärkerem Befall bei. Es empfiehlt sich daher, im Herbst zeitlich und im Frühjahr spät die Gerste anzubauen.

Eine Bekämpfung der Netzfleckenkrankheit dürfte vorläufig nicht erforderlich sein. Mit chemischen Maßnahmen, wie sie gegen die Streifenkrankheit wirksam angewendet werden, dürfte die Netzfleckenkrankheit kaum zu bekämpfen sein. Der Parasit wird weniger durch Saatgut übertragen, sondern er überwintert auf den Ernterückständen direkt auf dem Feld, wo er im Frühjahr die Pflanzen infiziert. Es wäre höchstens an einen tiefen Stoppelsturz, der den Pilz in tietere Schichten vergräbt, als vorbeugende Maßnahme gegen spätere Infektion zu denken.

Notizen über die Abtötung von Kartoffelkraut

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Das Thema „Abtötung des Kartoffelkrautes" wurde in dieser Zeitschrift bereits in zusammenfassenden Darstellungen behandelt: Nr. 11 (1956) und Nr. 7 (1957). Die dort mitgeteilten Erkenntnisse besitzen volle Gültigkeit.

Im folgenden wird über einige Erfahrungen aus letztjährigen Versuchen berichtet.

Neben zwei dinitrokresolhaltigen Spezialmitteln wurde auch das vor allem aus den Niederlanden bekannte „Amorta" mit Erfolg geprüft, ein Präparat, das Natriumarsenit als Wirkstoff enthält. Bei einer Aufwandmenge von 16 Liter/ha konnte Ende August an der Sorte Voran, die keinerlei Anzeichen des Abreifens zeigte, eine noch etwas raschere Abtötung erzielt werden als mit 30 kg EK 54 (Sandoz) und einem ähnlichen Dinitrokresolpräparat (C 112, Ciba). So gut die Wirkung von Amorta als Staudenabbrennmittel einerseits ist, muß anderseits berücksichtigt werden, daß dieses Präparat auf sandigen Böden nach den vorliegenden ausländischen Erfahrungen in dieser Aufwandmenge nicht in Frage kommt, da bei der Folgefrucht (besonders bei Gerste und Hafer) Schäden auftreten können.

Ein dinitrokresolhaltiges Unkrautmittel, das mit 4 kg/ha gegen empfindlichere, mit 5,5 kg/ha gegen widerstandsfähigere Unkräuter ausreichend wirkt, war als Abbrennmittel an der Sorte Voran bei Prüfung am 28. August 1957 in einer Menge von 4 kg/ha auch bei mechanischer Vorbehandlung des Kartoffelkrautes nahezu wirkungslos. In einem zweiten Versuch an Voran am 6. September 1957 erwiesen sich auch 7 kg/ha vollkommen ungenügend, erst 14 kg/ha zeigten annähernd die gleiche Wirkung wie 200 kg/ha Kalkstickstoff, der auf das feuchte Kartoffelkraut aufgebracht wurde. Diese Hinweise aber heben keineswegs die Tatsache auf, daß die notwendigen Aufwandmengen von Sorte und Entwicklungs- bzw. Reifezustand abhängig sind und daß unter Umständen bereits Mengen ausreichen, die bei den schwieriger abzutötenden Sorten, wie z. B. Voran, nicht mehr genügend wirken.

Noch eine weitere interessante Beobachtung konnte gemacht werden: Im ersten Versuch am 28. August 1957 gab es schon wenige Stunden nach dessen Anlage 1,4 mm Regen; an den drei folgenden Tagen wurden 0,7 mm, 8,7 mm und 3,6 mm Niederschlag gemessen. Nach dem zweiten Versuch am 6. September 1957 war jedoch das Wetter schön. Während hier die Wirkung von 200 kg/ha Kalkstickstoff im Verhältnis zu 30 kg/ha EK 54 recht befriedigend war, war sie in der ersten Serie im Vergleich zum selben Spritzmittel ungenügend. Zweifellos ist Kalkstickstoff als Streumittel gegen einen schon nach wenigen Stunden folgenden Regen wesentlich empfindlicher als die Spritzmittel. Es ist also bei Verwendung von Kalkstickstoff besonders wichtig, eine günstige Wetterprognose abzuwarten.

Daß auch in diesen Versuchen nach mechanischer Krautverletzung (Eureka-Universalgerät oder Ringelwalze) die Wirkung der Spritzmittel und des Kalkstickstoffs deutlich besser war als im unbehandelten Kartoffelbestand, entspricht den einhelligen älteren Erfahrungen.

Nachdem speziell von Schweizer Seite die Anwendung der Spritz-Krautabtötungsmittel in den sehr hohen Brühenmengen von 2000 bis 2400 Liter/ha empfohlen wird, auf die unsere Spritzgeräte im allgemeinen nicht eingestellt sind, wurde am 28. August an der Sorte Voran ein Versuch mit 30 kg/ha EK 54 angesetzt, wobei Brühenmengen von 800 und 1600 Liter/ha verglichen wurden: Bei Kontrolle nach 7 Tagen war die Wirkung mit 800 Liter Brühe recht gut, wurde aber durch die gleiche Menge Wirkstoff in der doppelten Wassermenge deutlich übertroffen; 20 Tage nach der Spritzung war jedoch kaum mehr ein Unterschied festzustellen. Ein Aufwand von 2400 Liter/ha, der in diesem Versuch nicht geprüft wurde, hätte die Geschwindigkeit des Absterbens des Kartoffelkrautes vielleicht noch weiter steigern können, ohne damit aber einen praktisch in Frage kommenden Vorteil bieten zu können.

Beim Totspritzen darf jedenfalls eine Brühenmenge von 500 Liter/ha nicht unterschritten werden, aber auch 800 Liter/ha wirken noch nicht optimal, wenngleich der Unterschied gegenüber 1600 Liter nicht mehr sehr groß ist.

Soweit nicht ein Krautschläger zur Verfügung steht, wird man vor Anwendung der chemischen Krautabtötungsmittel eine Cambridgewalze, Ringelwalze oder Schleppe einsetzen oder andere in den eingangs genannten beiden Zusammenstellungen angeführte mechanische Maßnahmen durchführen. Will man die Arbeit in einem Arbeitsgang erledigen, so kommt die Verwendung eines Schleppbalkens vor den Hinterrädern des Düngerstreuers bzw. vor der Spritzeinrichtung in Betracht.

Die Wildschädenfrage im Walde

VON PROF. DR. KARL E. SCHEDL,
Lienz

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wälder des heutigen Österreich hat sich in den vergangenen fünf Jahrzehnten grundlegend verändert. In der Zeit der Monarchie, bis 1918, wurden weite Teile unserer heutigen Waldfläche, eine ganze Reihe von Staatsforstverwaltungen und große private Waldbesitze, in erster Linie als Jagdreservate behandelt, in denen der wirtschaftliche Erfolg eine untergeordnete Rolle spielte. Heute sind solche Jagdreservate nahezu aufgegeben und auch dort, wo die Jagd noch intensiv betrieben wird, können der Staat oder die privaten Waldbesitzer auf einen ausreichenden Ertrag nicht mehr verzichten. Diese steigende wirtschaftliche Bedeutung unserer Wälder geht unter anderem auch aus den Einschlagsziffern hervor; während im Jahre 1931 der jährliche Gesamthiebsatz Österreichs 6,2 Millionen Festmeter betrug, lag derselbe schon 1935 bei 8,8 Millionen Festmeter und ist 1955 auf 11,3 Millionen Festmeter angestiegen. Daß dabei, insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg, von Jahr zu Jahr zunehmende Überschlägerungen vorkommen, d. h., daß nicht nur der laufende Zuwachs zur Nutzung kommt, sondern auch Eingriffe in das Waldkapital selbst stattfinden, ist eine ebenso bedauerliche wie wirtschaftlich gefährliche Tatsache, unterstreicht aber gleichzeitig die steigende Bedeutung des Waldes im Rahmen der Gesamtwirtschaft.

Auf die ästhetische und wirtschaftliche Bedeutung der jagdbaren Tiere wird laufend hingewiesen, wodurch der Laie den Eindruck gewinnt, daß uns von seiten des Wildes nur Vorteile und keine nennenswerten Schäden zugefügt werden, es sei denn gelegentliche Schädigungen an landwirtschaftlichen Kulturen, für deren Wiedergutmachung gesetzlich vorgesorgt ist. Die Wildschäden im Walde, besonders dort, wo es sich um solche im Waldbesitz des Jagdberechtigten selbst handelt, werden meist bagatellisiert oder totgeschwiegen.

Für die Unterbindung von nennenswerten Wildschäden im eigenen Wald stehen der politischen Verwaltung ausreichende Bestimmungen des Forstgesetzes (Waldverwüstung) zur Verfügung, doch hat es diese Tatsache nicht verhindert, daß sich die Wildschäden in steigendem Maße häufen und Ausmaße angenommen haben, die zu erheben und zu veröffentlichen längst ein dringendes Bedürfnis darstellen. Diese Vogel-Strauß-Politik und die zu nachsichtige Handhabung des Forstgesetzes werden getragen von der persönlichen Einstellung der maßgeblich Beteiligten, bei denen das forstlich-wirtschaftliche Gewissen und die Jagdleidenschaft in recht verschiedenen Maßen auf die Waage gelegt werden.

Vom Standpunkt der Forstwirtschaft aus betrachtet stehen die durch Rot- und Rehwild verursachten Schäden im Walde weitaus an erster Stelle, während solche anderer jagdbarer Tiere von untergeordneter Bedeutung sind. Der

Abb. 1. Folgen langjährigen Verbisses durch Rotwild.

Abb. 2. Sommerschälung durch Rotwild an einer jungen Kiefer.

jährliche Gesamtschaden, welcher durch Rot- und Rehwild dem österreichischen Wald zugefügt wird, übersteigt mit weitem Vorsprung die Schäden von seiten aller anderen Organismen, einschließlich der übrigen jagdbaren oder nicht jagdbaren Wirbeltiere, der Insekten und der forstlich bemerkenswerten Pilzkrankheiten. Zahlenmäßige Unterlagen liegen, wie bereits erwähnt wurde, nicht vor, doch wird man kaum fehlgehen, diese mit vielen Millionen Schillingen zu veranschlagen, wurde doch schon in den dreißiger Jahren der auf einen jagdbaren Hirsch entfallende Gesamtschaden durch Rotwild auf rund RM 10.000,— geschätzt. Die durch Rot- und Rehwild verursachten Schäden umfassen drei verschiedene Aspekte: den Verbiß, das Fegen und das Schälen. Unter Verbiß durch Rot- und Rehwild versteht man das Abnagen der Winterknospen und Jungtriebe, besonders der Gipfelknospen, vornehmlich im Ausgang des Winters, wodurch das Höhenwachstum auf Jahre hinaus verzögert werden kann. Langjähriger Verbiß führt zu sogenannten Kollerbüschen, Abb. 1, also zu vieljährigen Zuwachsverlusten einerseits und stellt eine natürliche Verjüngung andererseits überhaupt in Frage. Die im Gang befindliche Umstellung von der Kahlschlagwirtschaft auf eine mehr naturnahe Wirtschaftsform unter Abkürzung des Verjüngungszeitraumes und gleichzeitig zur Heranzucht mehr krisenfester Mischwaldbestände an Stelle der einförmigen Fichtenmonokulturen ist mit größeren Wildbeständen unvereinbar. Der Verbiß ist eine Erscheinung, die im ganzen Bundesgebiet beobachtet wird und schon deshalb besondere Aufmerksamkeit verdient. Als Ursachen für nennenswerte Verbißschäden kommt die Überhege, ein zu großer Wildstand je Flächeneinheit, besonders in reinen Nadelholzrevieren, in Frage.

Zur Reinigung des Geweihes von dem sich allmählich lösenden Bast fegt Rot- und Rehwild an jungen Stämmchen in Jungwüchsen meist der ersten Altersklasse und bevorzugt dabei gerne die seltenere Holzart eines Bestandes. Die Nachzucht solch eingesprengter Holzarten kann dadurch ernstlich in Frage gestellt werden. Verbiß- und Fegeschäden sind physiologisch erklärlich, erstere werden dort ernster sein, wo es dem Wild an abwechslungsreicher Äsung mangelt, also in reinen Nadelholzbeständen.

Abb. 3. Alte und neue Winterschälung durch Rotwild auf einer 50jährigen Fichte.

Eine physiologisch ungeklärte Gewohnheit des Rotwildes ist das Schälen. Bei der Sommerschälung, Abb. 2, nagt das Rotwild 10- bis 60jährige Fichten kurz über dem Wurzelanlauf an und zieht die Rinde in langen Streifen, oft bis zu einer Höhe von 2 m ab, so daß das nackte Holz zutage tritt. Nur winzige Mengen der Rinde werden tatsächlich aufgenommen und verdaut. Im Winter, wenn sich die Rinde nicht abziehen läßt, erfolgt das Schälen durch ein plätzeweises Abnagen derselben. In beiden Fällen dringen durch die offenen Wunden fäulniserregende Pilze ein, breiten sich aus und entwerten das Nutzholz im Laufe der Jahre zu Brenn- oder Braunholz. Dadurch werden stark geschälte Bestände weitgehend entwertet und erreichen in vielen Fällen die Hiebreife nicht, weil Wind und Schneeanhang die geschälten Stämme oder Bestände in der Höhe der Schälstellen abbrechen. Zur Beurteilung der Bedeutung der Schälschäden durch das Rotwild hat der steiermärkische Forstverein in anerkennenswerter Weise erstmalig Hilfstabellen herausgegeben (1956). Ein Beispiel daraus beleuchtet besser als jede Schilderung die wirtschaftlichen Verluste, bedingt durch das Schälen des Rotwildes. Für einen stark geschälten 60jährigen Fichtenbestand mittlerer Bonität errechnet sich ein zu erwartender Zuwachsverlust und eine Werminderung im Ausmaß von nicht weniger als S 17.437,—. Bei einem jährlichen Schälen von nur 1000 ha im gesamten Bundesgebiet, eine sicherlich zu niedrige Annahme, würde somit wenigstens eine Schadenshöhe von etwa 15 bis 30 Millionen Schilling zu veranschlagen sein.

Zur Verminderung der Wildschäden im oben aufgezählten Sinne stehen uns zwei Wege offen: die Herabsetzung des Wildstandes auf ein wirtschaftlich erträgliches Maß und die Anwendung mechanisch oder chemisch wirkender Mittel als vorbeugende Maßnahmen. Ein vermehrter Abschuß ist theoretisch denkbar und technisch durchführbar, doch müßte zunächst die Frage des wirtschaftlich tragbaren Wildstandes je Flächeneinheit unter den verschiedenen Umweltbedingungen geklärt werden. Auch der Gedanke, rotwildfreie Räume im Bundesgebiet zu schaffen, ist in Erwägung gezogen worden.

Von den vorbeugenden Methoden zur Verhütung größerer Wildschäden lag der Gedanke der Eingatterung besonders wertvoller Bestandesteile nahe, doch ist diese Maßnahme zu kostspielig, um auf größeren Flächen durchführbar zu sein. Andere mechanisch wirkende Vorbeugungsmethoden, wie das Hobeln oder Punktieren der Stämme, d. h. das absichtlich leichte Verletzen der Bäume zur Förderung des Harzaustrittes, wodurch das Rotwild vom Schälen abgehalten werden soll, sind zu arbeitsintensiv und schon aus diesem Grunde auf größeren Flächen nicht durchführbar. Chemische Spritz- und Anstrichmittel zur Verhütung von Verbiß- und Schälschäden, wie solche in steigendem Maße auf den Markt kommen, haben die an sie gestellten Erwartungen bis heute nicht erfüllt. Hier fehlen in erster Linie exakte Untersuchungen über die physiologische Wirkung der einzelnen Präparate durch entsprechend ausgerichtete wissenschaftliche Institute. Bei der hervorragenden wirtschaftlichen Bedeutung der Forstwirtschaft in Österreich wäre es sehr zu begrüßen, wenn dieses forstschutzlich wichtigste Problem in seinem ganzen Umfang einer tragbaren Lösung zugeführt würde.

Holzschutz in der Landwirtschaft

VON PROF. DR. KURT LOHWAG,
Vorstand des Institutes für landwirtschaftlichen Pflanzenschutz und forstliche Phytopathologie der Hochschule für Bodenkultur in Wien

Der Rohstoff Holz wird für den Menschen ständig wertvoller, und es ist daher sehr verständlich, daß der Holzschutzgedanke immer mehr an Bedeutung gewinnt. Es ist notwendig, das verbaute Holz sowohl im Haus als auch im Freiland gegen die zerstörende Tätigkeit von Pilzen, Tieren und Feuer zu schützen.

Da bei uns zuweilen Räume oder ganze Häuser nicht unterkellert gebaut wurden und werden, befindet sich dort die für die Entwicklung von Pilzen günstige Feuchtigkeit. Es kommt daher immer wieder vor, daß der eingebaute Fußboden stark vom Hausschwamm zerstört ist. Wird nun der Fußboden unsachgemäß erneuert, so tritt der Schwammschaden sehr bald wieder auf. Aber auch auf der Decke treten Fruchtkörper auf, welche mit ihren Myzelien mit dem darüberliegenden Fußboden in Verbindung sind und von dort aus ihre Nahrung beziehen (Abb. 1). Bei der Sanierung eines Hausschwammschadens muß immer darauf geachtet wer-

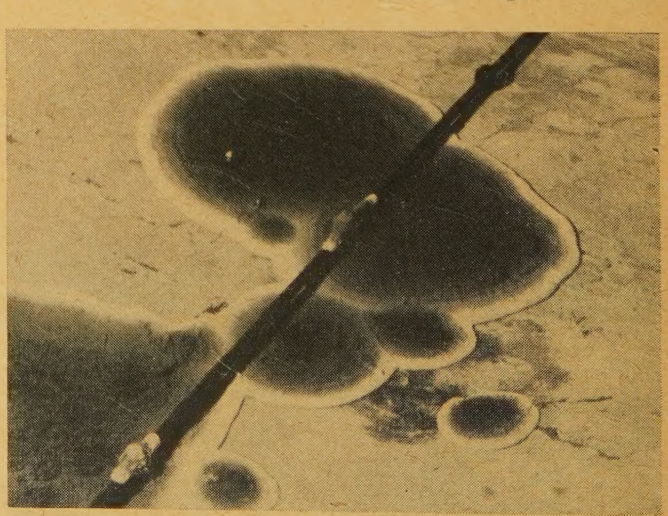


Abb. 1. Hausschwamm auf einer Kellerdecke

den, daß alle Myzel- und Hyphenreste aus der Mauer entfernt werden und die Beschüttung ebenfalls erneuert wird. Bleiben kleine Myzelreste zurück und wurden die neuen Holzböden ungeschützt eingebaut, so kann sich der Hausschwamm in den feuchten Räumen sehr rasch entwickeln und einen noch größeren Schaden verursachen. Es ist daher sehr zu empfehlen, die feuchten Räume trockenzulegen und sämtliche Holzteile, welche neu eingebaut werden, mit einem anerkannten Holzschutzmittel mehrmals zu bestreichen. Die Produkte sollen arsenfrei sowie farb- und geruchlos sein. Ist man nicht in der Lage, die feuchten Räume trockenzulegen, so muß man sich entschließen, holzfreie Fußböden einzubauen.

Neben dem Hausschwamm gibt es noch mehrere Pilzarten, welche im Haus gefunden werden. Manche von ihnen verursachen ebenfalls beachtliche Schäden. Wird für Türen und Fensterstöcke Kiefernsplintholz verwendet, so muß man darauf achten, daß dasselbe nicht verblaut ist. Verblauung wird von Pilzen verursacht, die in den Markstrahlen leben und sich von deren Inhaltsstoffen ernähren. Diese Pilze können auch nach dem Anstreichen mit einer Lackfarbe im Holz weiterleben. Nach einiger Zeit durchbrechen die Hyphen die Lackschichte und der Anstrich ist somit entwertet. (Abb. 2). Auch dagegen kann man sich durch einen vorher aufgebrachten Anstrich mit einem Antiblåuemittel schützen.

Wenn man im Anschluß daran gleich die Pilzschäden im Freiland kurz behandeln will, so kann man sagen, daß bei Holzzäunen, Pflanzstöcken, Rebpfählen, Bohnen-, Hopfen- oder anderen Gemüsestangen ein einfaches, aber mehrstündiges Tauchen in ein Holzschutzmittel sehr zu empfehlen ist. Auch das Holz, welches in Gartenbaubetrieben, z. B. für Mistbeetfenster, Pikierkasten usw., verwendet wird, soll durch ein Streichen, Besprühen oder Tauchen behandelt werden. Das Holzschutzmittel verhindert für eine Zeit das Eindringen der Pilzhyphen und verlängert dadurch die Dauerhaftigkeit des Holzes.

Leitungsmaste für Strom- oder Telephonverbindungen sind in den meisten Fällen in speziellen Werken im Kesseldruckverfahren behandelt worden. Es ist nicht ratsam, schlecht imprägnierte oder unimprägnierte Maste aufzustellen, da sie sehr bald zerstört werden und es bei unachtsamem Besteigen durch Umbrechen derselben zu schwersten Unfällen kommt.

Wer in seinem Haus kleine Häufchen von Holzmehl findet, der muß sofort nach dem Erreger suchen, um die Bekämpfung des tierischen Schädlings vornehmen zu können. Unter diesen tierischen Schädlingen, welche im Haus in der hölzernen Dachkonstruktion oder in Stiegenhäusern zu finden sind, wäre zunächst der Hausbock zu nennen. Die Entwicklung des Hausbockes dauert 4 bis 5 Jahre. Das Flugloch ist oval und wird auch im Freiland auf Telegraphenstangen gefunden. Die Schäden sind bei uns bedeutend geringer als in den Nachbarstaaten. Werden die Schäden rechtzeitig erkannt, so können sie mit den entsprechenden Hausbockbekämpfungsmitteln behandelt werden. Allgemein bekannt sind die Anobien, auch Pochkäfer oder Totenuhr genannt. Durch sie wurden schon viele wertvolle Kunstwerke in unseren Kirchen und schöne alte Möbelstücke zerstört. Größere Anobienschäden müssen durch Präparatoren und Restauratoren saniert und wiederhergestellt werden.

In den letzten Jahren sind Funde von Termiten zuerst in Hamburg und im letzten Jahr aus Österreich gemeldet worden. Auch in diesen Fällen ist durch entsprechende Maßnahmen und unter Mithilfe erfahrener Fachleute auf diesem Gebiete eine erfolgreiche Vernichtung der Schädlinge zu erwarten.

Da Österreich an seinen Grenzen von keinem Meer umgeben ist, haben wir Schäden durch Meerestiere, wie z. B. Bohrmuscheln, nicht zu erwarten.

Zum Schluß sei noch die Bedeutung des Feuerschutzes hervorgehoben. Gerade auf diesem Gebiete ist noch sehr viel Arbeit zu leisten. Die Bedeutung des Feuerschutzes liegt darin, daß man die Entflammbarkeit des Holzes herabsetzt und dadurch wertvolle Stunden zur Errettung des Objektes (Haus, Stall oder Scheune) gewinnt.

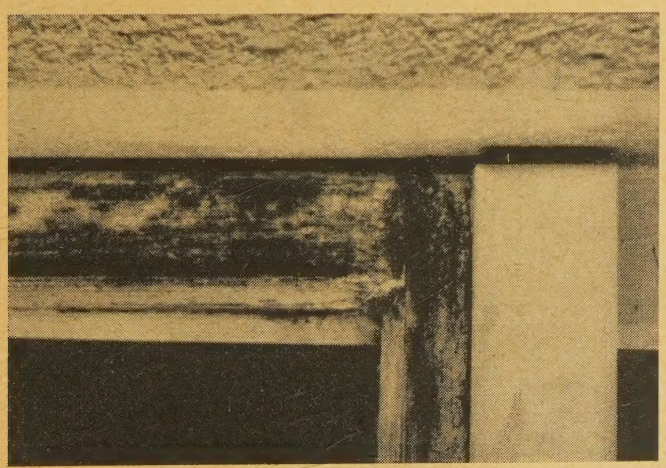


Abb. 2. Stark verblauter Fensterrahmen

Die praktische Bedeutung der mit der Winterspritzung erfaßbaren Schädlinge im schweizerischen Mittelland

VON W. VOGEL UND TH. WILDBOLZ,
Wädenswil

Die Eidgenössische Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil befaßt sich seit jeher mit der Frage der Winterspritzung im Erwerbsobstbau, weil diese Maßnahme im ganzen Programm der chemischen Schädlingsbekämpfung eine sehr wichtige Rolle spielt. In den letzten Jahren wurden diese Arbeiten noch wesentlich intensiviert, weil man einerseits danach trachtete, die Winterspritzung wenn immer möglich überall dort wegzulassen, wo sie nicht unbedingt notwendig ist, und weil anderseits ständig neue Mitteltypen biologisch geprüft werden mußten. Neben vielen größeren und kleineren Spritzversuchen in der Praxis, welche mit eingehenden Befallszählungen verbunden waren, erfuhren unsere Kenntnisse vor allem durch die Einführung der Astprobenuntersuchung[1]) eine wesentliche Vertiefung: Alljährlich werden im Laufe des Winters von mehreren hundert Bäumen standardisierte Zweigproben im Laboratorium genau untersucht. Auf diese Weise erhalten wir ein recht klares Bild über das Auftreten der verschiedenen Schädlinge in den einzelnen Landesteilen und können daher die wichtigen Arten immer gerade dort untersuchen, wo sie am stärksten auftreten. So zeigte es sich, daß unsere Kenntnisse über Artenbestand und Biologie der Obstbauminsekten noch viel zu lückenhaft sind, weshalb wir alljährlich einige spezielle Probleme näher untersuchen. So beschäftigten wir uns zeitweise mit besonderen Fragen der Biologie des Frostspanners und versuchten klarzustellen, welche Kleinschmetterlinge neben den allgemein bekannten Schädlingen auf unseren Obstbäumen vorkommen. Ähnliche Untersuchungen sind auf dem Gebiet der Blattläuse, Blattsauger und Wanzen im Gange. Im folgenden sollen nun Biologie und praktische Bedeutung der wichtigsten Arten ganz kurz besprochen werden, wobei insbesondere die Erfahrungen der letzten Jahre zu berücksichtigen sind.

1. Der kleine Frostspanner (Cheimatobia brumata)

In der älteren Literatur über die Schädlinge des Obstbaumes spielt der Frostspanner eine überragende Rolle, weshalb man bei der biologischen Prüfung der Winterspritzmittel immer ein wesentliches Gewicht auf diesen Schädling legte. Die praktischen Erfahrungen der letzten Jahre haben nun aber eindeutig bewiesen, daß der Frostspanner[2]) eigentlich nur ausnahmsweise wirkliche Schäden verursacht. In vielen Fällen reicht die Populationsstärke nicht einmal

[1]) Vogel, W., und Bachmann, F., 1956: Die Astprobenuntersuchung als Prognosemethode für das Auftreten wichtiger Schädlinge im Obstbau. Flugschrift Nr. 57 Eidgen. Versuchsanstalt f. Obst-, Wein- u. Gartenbau, Wädenswil. 2. Auflage, 20 Seiten.

[2]) Vogel, W., Gerber B., und Staub, A., 1956: Einige Beobachtungen über Biologie und Bekämpfung des Frostspanners. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau 65, 28—33.

Abb. 1. Jungläuse von Rhopalosiphum insertum auf einer sich öffnenden Apfelknospe. Die erste Häutung ist bereits im Gange, aber auch die Nützlinge sind am Werk: Das weiße längliche Ei stammt von einer Schwebfliege, deren Larve sich bald an den jungen Läusen gütlich tun wird.

aus für eine zuverlässige Beurteilung der Wirkung der chemischen Bekämpfungsmethoden. Nun kommt es aber selbstverständlich vor, daß der Frostspanner stärker auftritt und dann größere Schäden verursacht. So reduzierte im Frühjahr 1952 eine recht ausgedehnte Epidemie die Kirschenernte ganz wesentlich. Einen ähnlichen, aber weniger umfangreichen Herd hatten wir während mehrerer Jahre am Bieler See unter Kontrolle. In allen diesen Fällen zeigte sich nun sehr deutlich, daß die normale Winterspritzung unter wirklich schwierigen Verhältnissen für einen vollen Bekämpfungserfolg nicht ausreicht. Die Gründe hiefür sind verschiedener Natur:

a) Bei einer Massenvermehrung findet man auf einem Baum einen Eibesatz, der hundert-, ja tausendmal stärker sein kann als im Normalfall. Wenn nun die normale Winterspritzung eine Wirkung von rund 95 Prozent hat, so ist damit zu rechnen, daß bei sehr starkem Befall nach der Behandlung mehr Larven übrigbleiben, als unter andern Umständen überhaupt vorhanden sind.

b) Das Frostspannerweibchen legt seine Eier in erster Linie in den obersten Kronenpartien ab, also gerade dort, wo in der Regel die Spritztechnik nur mangelhaft ist. Im Frühjahr lassen sich dann die geschlüpften Larven von den Zweigen gleiten und gelangen auf diese Weise auch auf jene Äste, die durch die Winterspritzung gesäubert worden sind.

c) Junge Frostspannerraupen lassen sich im Frühjahr durch den Wind von einem Baum zum andern tragen und verwischen auf diese Weise die Grenzen zwischen behandelten und nicht behandelten Bäumen. Diese Windübertragung hat nicht nur theoretische, sondern auch praktische Bedeutung. Es kann sogar so weit gehen, daß man zwischen bespritzten und nicht bespritzten Bäumen keine Unterschiede mehr sieht.

2. Gespinstmotten (Hyponomeuta spez.)

In Normaljahren ist dieser Schädling im schweizerischen Mittelland so selten, daß man überhaupt keine Bekämpfungserfahrungen sammeln kann. Man trifft ihn wohl hie und da in vernachlässigten Beständen, kann aber nur sehr selten brauchbare Auszählungen durchführen. In den trokkeneren Gebieten der Nordwestschweiz und des Wallis ist der Befall allerdings regelmäßig etwas häufiger, obwohl man auch hier nicht von bedeutenden Schäden sprechen kann. Anders war es jedoch anfangs der fünfziger Jahre. Damals zog eine eigentliche Gespinstmottenkalamität von Ost nach West durchs schweizerische Mittelland. Auch diese Kalamität zeigte mit großer Deutlichkeit, daß man in solchen Spezialfällen auch besondere Maßnahmen treffen muß. Einzelne Winterspritzmittel, welche während vieler Jahre mit gutem Erfolg eingesetzt worden waren, versagten unter jenen besonderen Umständen weitgehend und wurden inzwischen durch andere ersetzt. Zwei Jahre später war jedoch die Gespinstmotte bereits wieder praktisch verschwunden und mußte bei den Spritzempfehlungen überhaupt nicht mehr berücksichtigt werden.

3. Kirschblütenmotte (Argyresthia ephipella)

In den meisten schweizerischen Kirschengebieten ist dieser wichtige Schädling so häufig, daß ein Weglassen der Bekämpfung mit einem großen Risiko verbunden ist. Die normale Winterspritzung ist seit Jahren allgemein üblich und wird fast überall konsequent durchgeführt. — Die nahe verwandte Art Argyresthia cornella auf Apfelbäumen richtet nur selten einen fühlbaren Schaden an. Sie verhält sich epidemiologisch ganz anders als ephipella.

Abb. 2. Im Herbst kehren geflügelte Individuen von Rhopalosiphum insertum von den Sommerwirten (verschiedene Gräser) auf den Apfelbaum zurück. Sie produzieren auf der Unterseite der Blätter Jungtiere, die zu den nicht geflügelten weiblichen Geschlechtstieren heranwachsen. Nun kommt ein zweiter Schub von Geflügelten von den Sommerwirten her. Diesmal handelt es sich um die Männchen, welche die auf dem Apfelbaum entstandenen Weibchen begatten. Anschließend kann die Eiablage der Wintereier beginnen.

4. Wickler und übrige Kleinschmetterlinge

In den Lehrbüchern und im Unterricht erwähnte man bisher in diesem Zusammenhang in allererster Linie die beiden Knospenwickler Tmetocera ocellana und Argyroploce variegana. Unsere Erhebungen in den letzten Jahren haben nun aber mit aller Klarheit ergeben, daß diese beiden Arten nicht etwa besonders häufig sind, daß man es jedoch hier mit einer großen, unübersichtlichen Gruppe zu tun hat. In einigen Plantagen der Westschweiz traten einige dieser Wickler recht stark auf: Cacoecia rosana (Heckenwickler) mit seinen Begleitarten C. crataegana und C. xylosteana, dann aber vor allem auch Capua reticulana (Apfelschalenwickler). In der deutschen Schweiz sind diese Arten ebenfalls vertreten; man trifft jedoch ebenso häufig verschiedene Arten aus den Gattungen Pandemis und Acalla, daneben noch Cacoecia lecheana, Rhopobota naevana und Recurvaria leucatella. Alle diese vielen Gelegenheitsschädlinge spielen jedoch keine praktische Rolle und können bei den Bekämpfungsmaßnahmen in der Regel vernachlässigt werden.

5. Der Apfelblattsauger (Psylla mali)

Auch hier handelt es sich um einen „klassischen" Obstschädling, der jedoch in den allermeisten Fällen gar nicht so stark vertreten ist, daß sich eine Bekämpfung lohnt. Vor allem in den Kriegs- und Nachkriegsjahren traf man nur sehr selten stärker befallene Bäume, während der Besatz in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat. Vor allem ausgesprochen vernachlässigte Bäume in Waldnähe weisen größere Schäden auf. Bei den Astprobenuntersuchungen erhält man sehr deutliche Differenzen in den Eizahlen, die von 0 bis 2000 schwanken können. Je nach Sorte und Verlauf des Austriebes kann sich der Befall allerdings recht unterschiedlich auswirken, weshalb bei der Interpretation der gefundenen Zahlen eine gewisse Vorsicht am Platze ist.

6. Die verschiedenen Blattlausarten

Das Problem der Apfelblattläuse hat uns in den letzten Jahren sehr stark beschäftigt, weil der Befall sehr oft außerordentlich stark ist. Die Bestimmung der vorkommenden Arten hat nun eindeutig ergeben, daß die Apfelgraslaus Rhopalosiphum insertum zahlenmäßig so stark überwiegt, daß man die übrigen Arten, und zwar insbesondere auch die Grüne Apfellaus (Aphis pomi), im Feldobstbau weitgehend vernachlässigen kann.

a) Die Apfelgraslaus (Rhopalosiphum insertum)[3])

Diese relativ harmlose und leicht zu bekämpfende Art ist vor allem in den feuchten Voralpenlagen fast regelmäßig sehr häufig. Die Jungläuse schlüpfen sehr früh, wenn sich die Knospenschuppen zu lockern beginnen. Bis zur Blüte ist in der Regel die erste Generation abgeschlossen, so daß bereits die Vermehrung einsetzen kann. Bereits die zweite Generation liefert geflügelte Läuse, welche den Apfelbaum verlassen und auf Gräser übersiedeln. Deshalb bricht der Befall in der zweiten Hälfte Mai regelmäßig im ganzen Land schlagartig zusammen. Die gefürchteten Schäden an Jungfrüchten entstehen nur ausnahmsweise durch diese Art, deren Schaden überhaupt in der Regel nur unbedeutend ist. Die Bekämpfung ist außerordentlich einfach, weil sowohl die Wintereier wie auch die Jungläuse gegen die in Frage kommenden Spritzmittel sehr empfindlich sind. Auch das Aufstellen einer Befallsprognose auf Grund von Astprobenuntersuchungen ist nicht schwierig, weil sich ein stärkerer Befall durch hohe Eizahlen bemerkbar macht.

b) Die Grüne Apfellaus (Aphis pomi)

Diese für Baumschulen und Junganlagen sehr wichtige Art wird oft mit der Apfelgraslaus verwechselt, obschon die Unterschiede in Biologie und Aussehen sehr deutlich sind. Im Frühjahr schlüpfen die Jungläuse rund 10 Tage später als bei der Apfelgraslaus. Die erste Generation entwickelt sich etwa gleich rasch. Da nun aber die zweite Generation nicht auf den Nebenwirt abwandert, läuft die ganze weitere Entwicklung auf dem Apfelbaum weiter, und zwar sorgen Geflügelte für Neuinfektion an kräftig wachsenden Trieben. An älteren Hochstämmen trifft man nur ausnahmsweise Kolonien der Grünen Apfellaus, weil der Wuchs zu wenig stark ist. Gefährlich wird der Befall jedoch in Baumschulen und Junganlagen. Wo sich eine Kolonie bis im Herbst halten kann, erfolgt die Ablage der Wintereier an jungen Trieben. Die Bekämpfung ist wesentlich schwieriger als bei der Apfelgraslaus. Sowohl die Wintereier als auch die aktiven Läuse im Sommer sind recht widerstandsfähig gegen Bekämpfungsmittel und stellenweise haben sich bereits resistente Rassen gebildet. Dieses Problem ist jedoch im normalen Feldobstbau der deutschen Schweiz noch nicht akut.

c) Die Mehlige Apfellaus (Sappaphis plantaginea)

Größere Schäden, z. B. an Jungfrüchten, entstehen bei uns in der Regel nur in den trockeneren Gebieten. Eine zuverlässige Prognosemethode besteht vorläufig noch nicht, weil man die Eier nicht von denen der Apfelgraslaus unterscheiden kann.

d) Die Apfelfaltenlaus

Über diesen Schädling wissen wir bis jetzt noch wenig Zuverlässiges, insbesondere ist die Arten- und Wirtswechselfrage noch nicht endgültig geklärt. Man trifft das typische Befallsbild vor allem in vernachlässigten Betrieben. Eine Befallsprognose ist bis jetzt noch nicht möglich.

7. Die verschiedenen Schildläuse

Es ist für den Obstbau im schweizerischen Mittelland von entscheidender Bedeutung, daß es bis jetzt mit Erfolg gelungen ist, die San José-Schildlaus von unseren Kulturen fernzuhalten. Nur solange diese glückliche Situation weiterbesteht, können wir es uns leisten, im Zusammenhang mit der Winterspritzung gewisse Lockerungen vorzunehmen[4]). Dies gilt vor allem auch deshalb, weil auch die andern zum Teil recht schwer bekämpfbaren Schildläuse unter unsern Verhältnissen nicht stark auftreten. Sowohl Quadraspidiotus ostreaeformis wie auch Q. piri, Q. schneideri und auch Lepidosaphes ulmi sind nur sporadisch anzutreffen und können deshalb bei den allgemeinen Empfehlungen vollständig außer acht gelassen werden. Sogar die praktisch leicht bekämpfbare Große Obstbaumschildlaus ist in den letzten Jahren nur da und dort stärker vorhanden, so daß auch sie nicht berücksichtigt werden muß.

Zusammenfassung

Mehrjährige Untersuchungen über den Besatz der Obstbaumzweige mit überwinternden Schädlingen und ausgedehnte Befallskontrollen im Frühjahr, sowie zahlreiche Bekämpfungsversuche haben eine eingehende Beurteilung der praktischen Bedeutung der verschiedenen mit der Winterspritzung erfaßbaren Schädlinge ermöglicht. Es hat sich gezeigt, daß die Befallsstärke der einzelnen Arten einerseits stark schwankt, daß anderseits eine starke Verseuchung relativ selten ist. Unter der Voraussetzung, daß eine genügend detaillierte Prognose ausgearbeitet wird, ist es nicht notwendig, alljährlich eine so gründliche Bekämpfung durchzuführen, daß man auch schlimme Kalamitäten meistern könnte. Man kann im Gegenteil die Wahl der Spritzmittel, der Konzentrationen und Spritzzeitpunkte nach den tatsächlichen Verhältnissen richten und muß nur besonders schwierigen Situationen (Massenvermehrungen bestimmter Arten) besonders Rechnung tragen. In solchen Fällen genügen jedoch die üblichen Behandlungen für einen vollen Erfolg meist nicht, weshalb man zu Spezialbehandlungen Zuflucht nehmen muß, die sich bei ungezieltem Einsatz nie lohnen würden. Wir hoffen daher, daß man durch immer sorgfältigere Überwachung der Befallsschwankungen künftig in sehr vielen Fällen Einsparungen machen kann, daß man auf der andern Seite die Massenvermehrungen rechtzeitig erkennen und entsprechend bekämpfen könne.

[3]) Schneider, F., Wildbolz, Th., und Vogel, W., 1957: Die Apfelgraslaus (Rhopalosiphum insertum), eine sehr häufige, jedoch noch wenig bekannte Doppelgängerin der Grünen Apfellaus (Aphis pomi). Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau 66, 8—17.

[4]) Bachmann, F., 1954: Versuche über Notwendigkeit und Wirkung der Winterspritzung an Apfelbäumen. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau 63, 53—64.

Haben Spinnmilben natürliche Feinde?

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Seit einer Reihe von Jahren zählen die Spinnmilben im Obstbau zu den regelmäßig sehr unangenehm in Erschei-

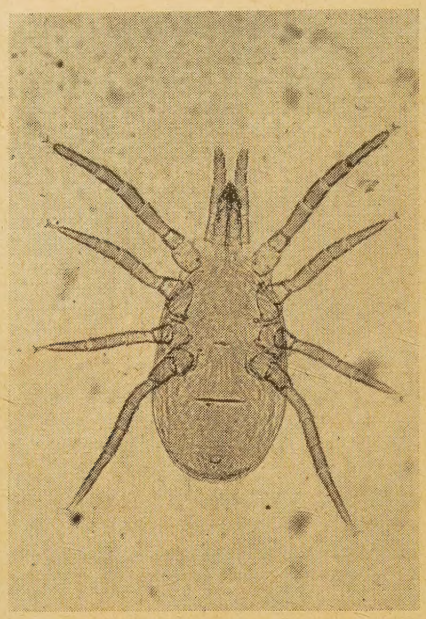


Abb. 1. Raubmilbe (Typhlodromus sp.).

nung tretenden Schädlingen. Ihre Massenvermehrung gab Anlaß und Gelegenheit, neben dem Studium der Lebensweise und der Möglichkeiten der Milbenbekämpfung auch Untersuchungen über die natürlichen Feinde und deren Einfluß auf die Spinnmilbenpopulationen anzustellen. Im Verlaufe dieser Beobachtungen wurden eine Reihe räuberisch lebender Insekten und vor allem Raubmilben bekannt, die in unseren Befallslagen eifrige Spinnmilbenjäger sind. Abbildung 1 zeigt eine Raubmilbe der Gattung Typhlodromus. Die Typhlodromiden sind sehr häufig, und zwar in verschiedenen Arten, an Obstbäumen, vor allem unbehandelten Obstgehölzen, anzutreffen und sind erheblich an der Reduzierung der Spinnmilben beteiligt. Sie haben ungefähr die Größe der Spinnmilben, besitzen eine längliche Körpergestalt, sind je nach Art und Entwicklungsstadium milchigweiß bis dunkelgelb gefärbt und durch lange Beine, die ihnen eine große Beweglichkeit verleihen, ausgezeichnet. Ihre Gefräßigkeit ist sehr groß; erwachsene Spinnmilben sowie Nymphen und Larven werden angegriffen und auch die Eier bleiben nicht verschont. Des öfteren kann man innerhalb von Spinnmilbenkolonien Raubmilben beobachten, deren Darmschlingen nach erfolgter Nahrungsaufnahme rot durch die Haut schimmern. Die Überwinterung der räuberisch lebenden Milben erfolgt als befruchtete Weibchen in Rindenverstecken, unter Moosen und Flechten; vielfach kann man Raubmilbenweibchen auch innerhalb von Kolonien überwinternder Spinnmilbenweibchen vorfinden. Die Männchen sterben vor Beginn des Winters ab. In den Wintermonaten, dies gilt vor allem für kalte Winter, gehen zahlreiche Raubmilben zugrunde und es kommt daher die Entwicklung dieser Nützlinge im Frühjahr nur sehr langsam in Gang. Innerhalb der zweiten Maihälfte beginnen die überwinternden Weibchen mit der Eiablage und legen die milchigweißen, länglichen Eier einzeln, meist an ein Blatthaar, nahe der Mittelrippe, ab. Erst im Hochsommer und in den Herbstmonaten sind sie in größerer Zahl an den mit Spinnmilben besiedelten Blättern anzutreffen und zu dieser Zeit fällt ihre nützliche Tätigkeit auch ins Gewicht. Besonders erwähnenswert ist, daß sich die räuberisch lebenden Milben auch von Pflanzensäften ernähren können, so daß sie bei Verschwinden ihrer Wirtstiere nicht gezwungen sind, die Pflanze zu verlassen, ein Umstand, der sich auf die Nützlichkeit der Raubmilben günstig auswirkt. Allerdings befähigt die Pflanzennahrung allein die Weibchen nicht zur Eiablage, wozu unbedingt tierisches Futter notwendig ist.

Als ein weiterer Feind der Spinnmilben hat sich bei uns eine Blumenwanze, Anthocoris nemorum L. (Abb. 2) erwiesen, die als erwachsenes Insekt in Rindenverstecken überwintert. Sie ist allerdings kein spezifischer Spinnmilbenfeind, sondern greift auch gerne Insekten, wie Blatt- und Blutläuse u. a., an. Man trifft diese Wanzen und auch ihre Larven ab der zweiten Junihälfte gebietsweise sehr zahlreich im Obstgarten beim Aussaugen der Spinnmilben an. Nach Literaturangaben sollen sie innerhalb einer Stunde durchschnittlich 10 bis 20 Schädlinge verzehren. Anthocoris nemorum bildet jährlich zwei Generationen aus. Eine Anzahl weiterer Spinnmilbenräuber seien hier erwähnt. So stellt die unter dem Namen „Blattlauslöwe“ bekannte Florfliegenlarve (Chrysopa sp.) neben ihren Hauptnahrungstieren, den Blattläusen, auch eifrig Spinnmilben nach und verzehrt sie in großer Menge. Wie Abbildung 3 zeigt, handelt es sich um ein stark beborstetes, mit kräftigen Freßzangen ausgestattetes Tier, das grünlich gefärbt und braun gefleckt ist. In Laboratoriumsversuchen wurde festgestellt, daß von einer Larve innerhalb einer Stunde bis zu 30 Spinnmilben und 20 Eier vernichtet werden können. Auch gibt es einige Blasenfußarten (Scolothrips sp.), die sowohl als Larve als auch als Vollinsekt (Abb. 4) Spinnmilben vernichten und sich als Räuber auch in Kolonien stark spinnender Spinnmilben, wozu z. B. auch die Gemeine Spinnmilbe (Tetranychus althaeae Hanst.) zählt, einstellen. Besondere Beachtung in österreichischen Befallslagen gilt einem kleinen Kugelkäfer, Scymnus punctillum Weise (Abb. 5). Es ist dies ein winziges, etwa 1,5 mm großes, schwarzes, gelbbehaartes Käferchen, das oft in großer Menge an Apfel-, Pflaumen- und Zwetschkenbäumen zu beobachten ist. Für Käfer und Larve bilden die Spinnmilben die Hauptfuttertiere, während Blatt- und Blutläuse nur bei Fehlen dieser als Notnahrung angenommen werden. Die Käfer überwintern oft in großer Zahl am Wurzelhals oder in den obersten Bodenschichten. Ende Mai, anfangs Juni, beginnen die Weibchen die Eier in Spinnmilbenkolonien abzulegen. Die schlüpfenden Larven ernähren sich von sämtlichen Entwicklungsstadien der Spinnmilben und verpuppen sich am Fraßort. Der Käfer bildet jährlich zwei, in günstigen Jahren vermutlich auch drei Bruten aus. So

Abb. 2. Blumenwanze (Anthocoris nemorum L.)

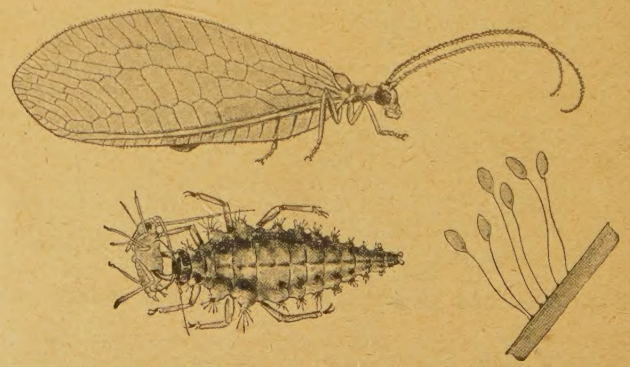


Abb. 3. Florfliege; links oben: Vollinsekt; links unten: Larve; rechts unten: Eigelege

Vollinsekt Abb. 4. Blasenfüßer (Scolothrips sp.) Larve

wie bei den übrigen hier erwähnten Spinnmilbenfeinden fällt auch die Hauptvermehrungszeit dieses Käfers erst in die Sommer- und Herbstmonate, also in eine Zeit, zu der sich die Spinnmilben bereits stark vermehrt und beachtliche Schäden an den Obstgehölzen verursacht haben. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß bei der Spinnmilbenbekämpfung schon aus diesem Grunde nicht auf die chemische Bekämpfung verzichtet werden kann, daß aber diese Gegenspieler wirksam sind und bei der Niederhaltung der Schädlinge wertvolle Dienste leisten. Unsere Bestrebungen müssen daher dahingehen, die chemischen Bekämpfungsmaßnahmen nach Möglichkeit so einzurichten, daß ihr Erfolg nicht durch eine völlige Ausschaltung der Nützlinge erkauft wird. Wir können diese Zielsetzung durch genaue Präzisierung der Bekämpfungstermine, der Bekämpfungsfolgen und entsprechende Wahl des Mittels verfolgen. So wäre es z. B. durch eingehende Beobachtung des Apfelwicklerfluges möglich, in jenen Gebieten, in denen dieser Kernobstschädling nur eine Brut entwickelt oder in der zweiten Brut nur sehr gering in Erscheinung tritt, die Spritzungen im August, die sich gegen die zweite Apfelwicklergeneration richten, einzusparen, wodurch, wie bereits erwähnt, die gerade in den Sommermonaten sehr zahlreich am Apfel- und Birnbaum vorhandenen Raubmilben und Raubinsekten geschont werden. Ebenso wäre es zum Schutz der Nützlingsfauna vorteilhaft, in Spinnmilbenlagen zur Apfelwicklerbekämpfung statt der die Raubmilben und räuberischen Insekten stark dezimierenden DDT- und Phosphorsäureestermittel wenigstens für die erste Behandlung

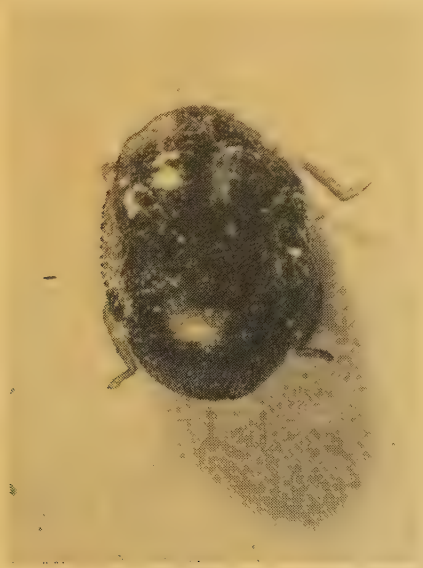


Abb. 5. Kugelkäfer (Scymnus punctillum Weise)

reine Fraßgifte, z. B. Bleiarseniat, zu verwenden. Dieses besitzt eine gute Wirkung gegen die Obstmade und ist weitestgehend harmlos gegen Nützlinge. Abschließend sei noch erwähnt, daß spezifische Akarizide die Spinnmilben gut bekämpfen, daß diese aber die Raubmilbenpopulationen kaum, die räuberischen Insekten überhaupt nicht beeinflussen.

Welche Schorfspritzungen sind die wichtigsten?

VON DR. ULRICH CREUZBURG

Obwohl allgemein bekannt ist, daß die Schorfbekämpfung mit der Verhinderung der Primärinfektion steht und fällt und diese „um die Blüte herum" stattfindet, mithin also gerade während dieser Zeit Spritzungen besonders dringlich sind, ist es doch immer wieder aufschlußreich, die in den einzelnen Jahren vorliegenden Verhältnisse an differenzierten Spritzversuchen zu überprüfen. Wir machen das schon seit Jahren, wobei wir insbesondere auch die Frage des Wertes oder der Notwendigkeit einer Spritzung in die Blüte einbeziehen. Es ist für die Beratung von großem Wert, wenn sich die Obstbauern an Hand solcher einfacher Versuche unmittelbar von den Erfolgen rechtzeitig durchgeführter Spritzungen bzw. den negativen Auswirkungen unterlassener Behandlungen überzeugen können. Außerdem aber profitiert auch der Berater selbst, weil er auf Grund der gemachten Erfahrungen in Verbindung mit Beobachtungen über Witterungs- und Vegetationsverlauf allmählich eine große Sicherheit in der Beurteilung der jeweils vorliegenden Verhältnisse und damit in der Stellung von Prognosen erhält.

Von den heuer angelegten zwei Versuchen konnte infolge der katastrophalen Frosteinwirkung zwar nur einer ausgewertet werden, und auch dieser erwies sich als im Ertrag stark geschädigt, aber das Ergebnis ist doch wieder so aufschlußreich, daß eine kurze Mitteilung hierüber dennoch berechtigt erscheint. Der Austrieb der Obstbäume begann heuer sehr früh, und zwar schon zu einem Zeitpunkt, als die Sporenkörper auf dem kranken Laub des Vorjahres noch völlig unentwickelt waren. Da nun die Reifung der Sporen weitgehend unabhängig vom Entwicklungszustand der Bäume alljährlich etwa zum gleichen Zeitpunkt erfolgt, sind bei frühem Austrieb starke Sporenflüge erst kurz vor oder während der Blüte zu erwarten, während bei später Blüte eine Infektionsgefahr unter Umständen schon beim Austrieb der Knospen besteht, falls die Feuchtigkeitsverhältnisse überhaupt eine Infektion zulassen. Da nun die Vorblütezeit heuer relativ trocken war und es erst kurz vor der Blüte und weiterhin während der Blüte zu stärkeren Regenfällen kam, war anzunehmen, daß 1. die kurz nach Knospenaufbruch kombiniert mit der Blütenstecherbekämpfung durchgeführte erste Vollblütespritzung mit Kupfer noch keinen wesentlichen Einfluß auf die Verhinderung der Primärinfektion gehabt hat, 2. der zweiten Vorblütespritzung im Rotknospenstadium wieder besondere Bedeutung zugekommen ist und 3. die Spritzung in die Blüte die Schutzwirkung erheblich verstärkt und damit den Spritzerfolg verbessert hat.

Wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht, sind diese Annahmen richtig gewesen. Sowohl bei jenen beiden Gruppen, die vor der Blüte zweimal gespritzt wurden, als auch dort, wo die erste Vorblütespritzung ausgelassen worden ist, hat die zusätzliche Spritzung in die Blüte die Zahl der schorffreien Früchte um ca. 20 Prozent erhöht. Die erste Vorblütespritzung hat dagegen die Schorfwirkung nur unwesentlich verbessert, wobei aber die Differenz zwischen den Gruppen 2 und 4, die keine Blütespritzung erhielten, größer ist (6,5 Prozent) als zwischen den Gruppen 1 und 3 (3,8 Prozent), woraus hervorgeht, daß durch die Spritzung in die Blüte das Auslassen der ersten Vorblütespritzung weitgehend ausgeglichen wurde. Den größten Wirkungseffekt erbrachte — wie aus dem Vergleich zwischen unbehandelter Kontrolle und Gruppe 4 hervorgeht — die zweite Vorblütespritzung. Allein mit dieser einen Spritzung konnten 35,4 Prozent schorffreie Früchte gegenüber null Prozent bei der Kontrolle erzielt werden, während die Zahl der stark schorfigen Früchte von 47,4 Prozent auf 6,1 Prozent verringert wurde.

Auf Grund aller bisher gemachten Erfahrungen muß die Spritzung unmittelbar vor der Blüte als die wichtigste Schorfspritzung angesehen werden. Mit der in vielen extensiven Obstbaugebieten geübten Praxis, sich mit einer Kupferspritzung vor der Blüte, die kombiniert mit der Blütenstecherbekämpfung durchgeführt wird, zu begnügen, ist dagegen eine ausreichende Verhinderung der Primärinfektion nicht möglich.

Der allgemein ungenügende Erfolg der Versuchsspritzung (maximal 59,5 Prozent schorffreie Früchte) erklärt sich daraus, daß nur 3 Nachblütespritzungen durchgeführt wurden, die zumindest heuer nicht ausreichend waren. Es ist vor allem im September, der ausgesprochen feucht war, zu einem sehr starken Auftreten von Spätschorf gekommen. Da aber die sekundäre Schorfausbreitung nicht nur von der Witterung abhängig ist, sondern vor allem auch von der Stärke der Primärinfektion, treten Unterschiede im Gesamtschorfbefall um so klarer hervor, je mehr man den Primärinfektionen im Sommer Möglichkeiten zur sekundären Ausbreitung gibt. Und da es uns gerade auf diese Unterschiede ankommt, begrenzen wir die Zahl der Sommerspritzungen in voller Absicht. Außerdem aber wäre darauf hinzuweisen, daß bei der Auswertung auch schon jene Früchte als „schwach schorfig" registriert werden, die der „normale Obstbauer" noch als absolut einwandfrei bezeichnen würde.

Im heurigen Jahr hat also die Spritzung in die Blüte den Spritzerfolg in entscheidendem Maße verbessert. Das ist jedoch nicht immer so. In den Jahren 1954 und 1955 konnten wir in der gleichen Anlage keine Erhöhung der Schorfwirkung erzielen, während im Jahre 1956 der Erfolg ähnlich günstig war wie heuer.

Zusammenfassend kann daher kurz folgendes gesagt werden:

1. Wenn die zweite Vorblütespritzung unmittelbar vor dem Aufblühen durchgeführt wird, das Abblühen bei schönem trockenem Wetter rasch erfolgt und sofort nach der Blüte wieder gespritzt wird, so ist eine Spritzung in die Blüte nicht erforderlich. Bei feuchtem Wetter und ausgedehnter Blütezeit ist dagegen eine zusätzliche Behandlung während der Blüte anzuraten.

2. Je später die Blüte erfolgt, um so mehr verlagert sich der Hauptsporenflug in die Vorblütezeit, so daß in diesem Fall auch die erste Vorblütespritzung größere Bedeutung erlangen kann, als dies heuer bei uns der Fall war, je früher sie einsetzt, um so größer ist — gleiche Feuchtigkeitsverhältnisse vorausgesetzt — die Infektionsgefahr während der Blüte.

Beachtet man diese Zusammenhänge und handelt danach, so kann man selbst ohne speziellen Warndienst, dessen Bedeutung aber keineswegs abgestritten werden soll, Mißerfolge bei der Schorfbekämpfung mit Sicherheit vermeiden.

Gruppe	Behandlung			Schorfbefall in %		
	1. Vorbl.	2. Vorbl.	i. d. Blüte	frei	schwach	stark
1	Cu 0,5%	Cu 0,5%	NS 0,5%	59,5	40,2	0,3
2	Cu 0,5%	Cu 0,5%	—	41,9	55,4	2,7
3	—	Cu 0,5%	NS 0,5%	55,7	43,2	1,1
4	—	Cu 0,5%	—	35,4	58,5	6,1
5		Kontrolle		—	52,6	47,4

Erfolge der Schädlingsbekämpfung 1957

Die Schädlingsbekämpfung richtet sich bei uns hauptsächlich gegen Schorf. Wir besitzen in der sogenannten „Hauptanlage" eine Extremschorflage, bedingt durch zwei große Bodenwellen und Südlage. Trotz intensiver Schädlingsbekämpfung (bis zu 14 Spritzungen) waren wir in den letzten Jahren nicht mehr imstande, diese ungefähr 50jährigen Bestände schorffrei zu halten. Wir entschlossen uns daher, im Winter 1956 — Frühjahr 1957 einen radikalen Auslichtungsschnitt vorzunehmen. Von 880 Halbstämmen wurden ungefähr 100 Fuhren Holz herausgeschnitten! Der Erfolg dieser Maßnahme war eindeutig. Der Auslichtungsschnitt war die primäre „Schädlingsbekämpfung" gegen den Schorf.

Der Blütenansatz war schön, die Ernte versprach gut zu werden. Leider wurde in den Frostnächten vom 7. zum 9. Mai bei — 4 Grad trotz Frostschutzmaßnahmen (Nebelgerät, große Rauchfeuer, 300 Heizöfen) ein Großteil der Ernte vernichtet. Da aber in der ganzen Umgebung kein Obst war, retteten wir durch unsere Frostabwehr doch noch eine gewisse Erntemenge. Im übrigen sei noch erwähnt, daß sich die Sorte „Golden Delicious" als eine der frosthärtesten erwies.

In der unten aufgezeigten Tabelle 1 sind die Spritztage, sowie die Tage mit Niederschlägen eingezeichnet. Dazu wäre noch zu bemerken, daß die Blüte am 20. April — mit Regentagen — begann. Es wurde daher am 24. April in die volle Blüte gespritzt. Die Intervalle der Spritzungen um die Blütezeit betrugen 5 bis 6 Tage. Nach unserer Ansicht der Bürge des Erfolges der Schorfbekämpfung.

Die Tabelle 2 zeigt den Erfolg: Wie immer, wurde die gesamte Ernte sortiert und statistisch erfaßt. Die anfallende B-Ware resultierte vor allem aus madigen Früchten. Schorf war praktisch keiner! Das bedeutet jedoch nicht, daß vielleicht kein Schorfjahr war. Im Gegenteil, wir sahen Anlagen, die ungespritzt, vollkommen verschorft waren! Wenn Sorten, wie Golden Delicious, London Pepping, praktisch schorffrei sind, so ist der Erfolg der Bekämpfung eindeutig. Gespritzt wurden vor der Blüte Kupfer- und Schwefelpräparate, in und nach der Blüte Fuclasin Ultra. Nicht ganz befriedigend war der Erfolg gegen Obstmade. Obwohl, bedingt durch das nasse Wetter (verzettelter Falterflug), vier Nachblütespritzungen mit einem Parathion-Spritzpulver durchgeführt wurden, war der Erfolg nicht 100prozentig.

Erwähnenswert war heuer noch die prachtvolle Farbenentwicklung der Früchte aller Sorten, wohl bedingt durch die kühlen Nächte und warmen Tage im September und Oktober.

Trotz der geringen Ernte wurde der Aufwand der Spritzungen durch die hohe Qualität (dadurch sehr gute Preise) weitgehend gedeckt, was im Interesse einer rationellen Arbeit und des Erfolges immer anzustreben wäre.

Erwin Schroth
Gut Neudorf, Wildon-Stmk.

Tabelle 1.

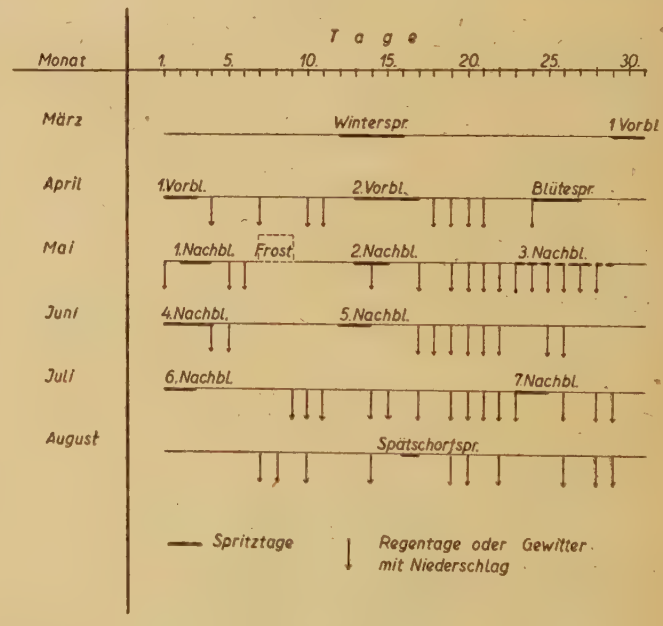


Tabelle 2

	IA (Auslese) %	A %	B %
Grafensteiner	70	23	7
W. Goldparmäne	66	22	12
Cox' Orange	55	26	19
Kanada	73	16	11
Bellefleur	73	23	4
London Pepping	82	18	0
Golden- und Roter Delicious, Jonathan	84	14	2
Diverse Birnen	70	20	10

Auftreten von Panaschüre an Reben in Österreich

VON DR. JOSEF HENNER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Im Zusammenhang mit Betrachtungen über die in der weinbaulichen Praxis geläufige Krankheitsbezeichnung „Chlorose" in der vorletzten Nummer der gleichen Zeitschrift wurde — um Mißverständnissen vorzubeugen — festgehalten, daß unter anderem auch die gelblichen Flecke, wie sie durch die charakteristische Zerstörung des Chlorophylls der Rebblätter bei der Mosaikkrankheit oder auch bei der „Panaschüre" entstehen, nicht unter den Begriff „Chlorose" fallen. An der gleichen Stelle wurde auch darauf hingewiesen, daß die Panaschüre der Rebe — in mehreren Weinbauländern Europas als ein Symptom hochgradigen Abbaues angesehen — vom Verfasser in der Vegetationsperiode 1957 erstmals in Österreich mit Sicherheit, und zwar in niederösterreichischen Weinbaugebieten festgestellt werden konnte. Es wird künftig der Umfang der Verseuchung zu klären sein, und ermittelt werden müssen, ob und in welchem Ausmaß diese Viruskrankheit auch in anderen Bundesländern Fuß gefaßt hat.

Panaschierung oder Buntblättrigkeit ist im Pflanzenreich weit verbreitet, die Gelb- bis Weißlich-Färbung des normalerweise grünen Chlorophylls der Blätter muß aber nicht unbedingt pathologischen Charakter besitzen. Zum Teil gehören diese, durch eine gewisse Regelmäßigkeit im Bilde sich auszeichnenden Erscheinungen zur großen Gruppe der durch Viren verursachten infektiösen Buntblättrigkeit, die schon seit fast 100 Jahren an dem dafür wohl markantesten Objekt, der buntgefleckten Zimmerpflanze Abutilon, bekannt ist.

Über Panaschüre an Reben wurde um die Jahrhundertwende erstmals ausführlich aus Amerika berichtet, seither wurde sie nach und nach in den meisten weinbautreibenden Ländern festgestellt und ihre infektiöse Natur erkannt. Aus Österreich liegt aus dem Jahre 1938 ein Bericht vor über einen „zweiten Typ der Chlorose", einem Weißwerden der obersten Blätter von Rebstöcken, wobei durch die Beobachtung einer Ausbreitung in der Richtung des ständigen Arbeitsprozesses im erkrankten Weingarten auf eine Übertragung „von noch unbekannten Krankheitserregern" geschlossen wurde. Bei genauem Studium der geschilderten Erscheinungen scheint es sich hier aber nicht um „Panaschüre", sondern eher um den „Krauterertyp" gehandelt zu haben, der mit der aus Deutschland bekannten, gleichfalls virösen „Reisigkrankheit" identisch sein dürfte.

Auch an Reben lassen sich die bisher dem Krankheitsbild nach in zwei Hauptgruppen geteilten Panaschüren unterscheiden. Zur ersten Gruppe zählen solche Erscheinungen, bei denen helle und dunkle Blatteile scharf abgegrenzt sind und keine Zwischentönungen bestehen. Dies kann in sektorenweiser Anordnung sein (sektoriale Panaschüre). Eine weitere Form besteht darin, daß nicht zusammenhängende, meist kleine eckige Flecke über die ganze Blattspreite verteilt aufscheinen (marmorierte Buntblättrigkeit) und schließlich die pulverulente Panaschüre, wenn kleine, helle punktförmige Flecke, mehr oder minder gleichmäßig verteilt, die Blattspreite bedecken. Dies ist nach Literaturangaben im Freiland am häufigsten anzutreffen und dem Krankheitsbild nach dem Magnesiummangel oder der frühzeitigen Herbstverfärbung ähnlich. Zur zweiten Gruppe der Buntblättrigkeitserscheinungen zählen jene Krankheitsbilder, bei denen eine scharfe Grenze zwischen grünen und blassen Teilen fehlt, indem neben den Aufhellungen ein diese begleitender, etwas dunklerer Saum von wechselnder Breite den Übergang zu den normalgrünen Blatteilen bildet.

Panaschüre an Rebenblättern

Zu dieser Gruppe zählen die im Sommer 1957 mehrfach in Rebanlagen aufgefundenen „Nervenbandmuster", wie sie durch die Abbildung an den beiden Rebblättern der Sorte Grüner Veltliner veranschaulicht werden. Diese intensiv gelbe Längsverfärbung beiderseits der Nerven besitzt für Panaschüren viröser Natur eine besondere diagnostische Bedeutung. Der Blattstiel bleibt hiebei unverändert grün. Diese Aufhellung der Blattnerven und der sie umgebenden Gewebepartien erinnert stark an ein durch gewisse Viren an Kartoffelblättern verursachtes Krankheitsbild. Es ist ja bekannt, daß die meisten Viren, wahrscheinlich infolge ihrer engen Beziehung zu den Eiweißverbindungen der Wirtspflanze, dem Siebteil (Phloem) folgen, also die Leitungsbahnen der Eiweißassimilate zur Ausbreitung benutzen.

Häufig sind an Rebstöcken, welche Buntblättrigkeit aufweisen, auch zahlreiche Symptome der virösen Reisigkrankheit (Krauterer) feststellbar, wahrscheinlich ein Hinweis auf Mischinfektionen, wie sie auch bei anderen Kulturpflanzen — insbesondere bei der Kartoffel — häufig vorzufinden sind und hier zu den schwersten Wachstumsstörungen bzw. Ertragsverlusten führen. Wie Untersuchungen aus der Schweiz gezeigt haben, kommt der Panaschüre an Reben, als Anzeichen eines durch Pfropfung und durch Vektoren übertragbaren Virus, wirtschaftliche Bedeutung zu. Obwohl unsere Kenntnisse über die Rebenvirosen — im Vergleich zu denen über viröse Erkrankungen anderer Kulturpflanzen — noch bescheiden sind, wird auf jeden Fall künftig zu empfehlen sein, in Ertragsweingärten, besonders aber bei der Vermehrung auf die derzeit anscheinend noch in geringer Zahl auftretenden Krankheitssymptome viröser Natur zu achten. Aufhellungen und Formveränderungen der Rebblätter sollten nicht erst dann beachtet werden, wenn sich bereits Ertragsverluste oder deutliche Wachstumsrückgänge bemerkbar machen.

Rostpilze im Obstbau

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Rostpilze (über 3000 Arten) sind ausschließlich parasitisch lebende Krankheitserreger. Sie treten an den verschiedensten Pflanzenteilen auf und verursachen an zahlreichen Kulturpflanzen bisweilen erhebliche Schäden. Befallene Pflanzenteile erscheinen von den kleinen Häufchen der Sommer- und Wintersporen oft übersät und machen deshalb einen „verrosteten" Eindruck. Die Bezeichnung „Rost" bezieht sich also auf dieses Erscheinungsbild. Wie wir gleich sehen werden, können die Symptome einer Rostkrankheit aber auch ganz anderer Art sein.

Systematisch stehen die Rostpilze den Schwämmen des Waldes nahe, doch unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer Lebensweise, ihres Aussehens und ihrer Größe ganz wesentlich von diesen. Auch unter sich weisen sie eine bunte Mannigfaltigkeit auf, die einerseits das Studium der Rostpilzbiologie als kompliziert erscheinen läßt, es anderseits aber ungemein reizvoll und interessant macht. Gegenüber allen anderen Pilzen zeichnen sich die Rostpilze dadurch aus, daß sie sowohl einen ausgeprägten Generationswechsel als auch einen Generationswechsel mit gleichzeitigem Wirtswechsel aufweisen können. Damit erinnern sie in vieler Hinsicht an eine wichtige Gruppe tierischer Parasiten, die Blattläuse. Zum Verständnis der folgenden Ausführungen ist es unerläßlich, daß auch wir uns in groben Zügen mit diesen Verhältnissen auseinandersetzen.

Das, was bei einem Rostpilz sofort auffällt, sind seine in oberflächlichen Lagern angelegten Sporen. Bei vielen Rostpilzen können bis zu fünf verschiedene Sporenarten zur Ent-

Abb. 1. Zweigstück eines Sadebaumes mit Teleutosporenlagern des Pilzes Gymnosporangium sabinae. Man beachte die Anschwellung an der Infektionsstelle

wicklung kommen. Die charakteristischeste Form, die sich deshalb auch am besten zur näheren Artbestimmung eignet, ist jene der ein-, zwei- oder mehrzelligen Wintersporen (Teleutosporen). Da sie erst gegen Ende der Vegetationszeit gebildet werden und über den Winter hinweg lebensfähig bleiben müssen, sind sie durch den Besitz dicker, dunkler Wandungen ausgezeichnet. Bei Eintritt günstiger Witterungsbedingungen keimt jede Zelle der Wintersporen aus und bildet einen kurzen, vierzelligen Keimschlauch, an dem sich sogleich vier kugelige oder ovale Basidiosporen (die zweite Sporenform) bilden. Diese Basidiosporen werden durch Wasser, Wind oder Insekten auf andere Teile derselben Pflanze bzw. auf Pflanzen anderer Gattungen oder Familien übertragen (Wirtswechsel!). Auf geeigneten Wirtspflanzen keimen sie aus, durchbohren mit ihrem Keimschlauch die Oberhaut, dringen ins Pflanzeninnere und bilden ein kleines Pilzgeflecht. Äußerlich sieht man zu diesem Zeitpunkt bestenfalls ein kleines, sich gelblich verfärbendes Fleckchen. Später erscheinen winzig kleine birnenförmige Behälter, die Pykniden des Pilzes. Die in diesen enthaltenen kleinsten Sporen (dritte Sporenform) treten — in einem süßlichen Tröpfchen aufgeschwemmt — nach außen, wo sie durch angelockte Insekten von Pyknide zu Pyknide verschleppt werden. Da die Pykniden meist verschiedengeschlechtlich sind, können je zwei aus den Pyknidiosporen auswachsende Keimschläuche miteinander kopulieren, worauf die sozusagen „befruchteten" Pilzfäden an den Blattunterseiten oder der Rinde becherförmige Gebilde, die Aecidien, bilden. In diesen Bechern entsteht die vierte Sporenform, die meist

Abb. 2. Birnenblätter mit Pykniden von Gymnosporangium sabinae

gelben, in Ketten aneinandergereihten Bechersporen (Aecidiosporen). Die Bechersporen werden nun wieder durch Wind, Wasser oder Insekten verbreitet, keimen aber nur auf der Wirtspflanzenart aus, von der die Basidiosporen stammten (Wirtswechsel, Rückkehr auf den ersten Wirt!). Bald nachdem die Aecidiosporeninfektion auf dem neuen Wirt zum Haften gekommen ist, entstehen die Lager der gelblichen oder braunen Sommersporen (Uredosporen, 5. Sporenform), die pustelartig die Oberfläche der befallenen Organe durchbrechen. Die Sommersporen sind sofort infektionstüchtig und können zum Ausgangspunkt zahlreicher neuer Sommersporengenerationen werden. Später entstehen in ihren Lagern wieder vereinzelt, dann immer mehr und mehr die Wintersporen, womit der vielfältige Entwicklungszyklus abgeschlossen ist.

Abb. 3. Birne mit einer Gruppe von Gitterrostaecidien

Nach diesen theoretischen Erörterungen wollen wir unseren Lesern heute einen Überblick über die Rostkrankheiten im Obstbau geben, wobei wir besonders drei Arten, den Gitterrost der Birnen, den Säulchenrost der Johannisbeeren und den Zwetschkenrost ausführlicher behandeln, andere Rostkrankheiten aber nur nebenbei erwähnen werden.

Der Erreger des **Gitterrostes** (Gymnosporangium sabinae) entwickelt seine Wintersporen auf dem Sadebaum (Juniperus sabina, seltener auch auf J. virginiana, J. oxycedrus, J. phoenicea, J. tripartita und J. excelsa). Das Pilzgeflecht, aus dem diese Sporen hervorgehen, überwintert vorher schon im Bast des Sadebaumes, wodurch dessen Kambium zu gesteigertem Wachstum angeregt wird und auffällige Anschwellungen an Ästen und Zweigen entstehen. Im Frühjahr erscheinen auf den befallenen Stellen dunkelbraune, zapfenartige Gebilde, die sich bei feuchtem Wetter in goldgelbe, gallertartige Massen verwandeln. (Abb. 1). Diese bestehen aus den langen, dünnen, jetzt aber verquollenen Stielen der zweizelligen Wintersporen. Die Sporen keimen schon innerhalb der Gallerte aus und bilden Basidien mit je 4 Basidiosporen. Diese infizieren das Laub in der Nähe stehender Birnbäume. Im Juli oder August erscheinen auf den jungen Blättern orangerote Flecke, auf deren Oberseite sich die Pykniden in Form dunkler Wärzchen bilden. (Abb. 2). Die Aecidien entstehen erst im September an der Unterseite der Flecke. Sie sind kegelförmig, etwa 2 mm groß und stehen in Gruppen von 4 bis 16 Stück auf einer kleinen Gewebsanschwellung beisammen. Die Bechersporen sind von einer gemeinsamen

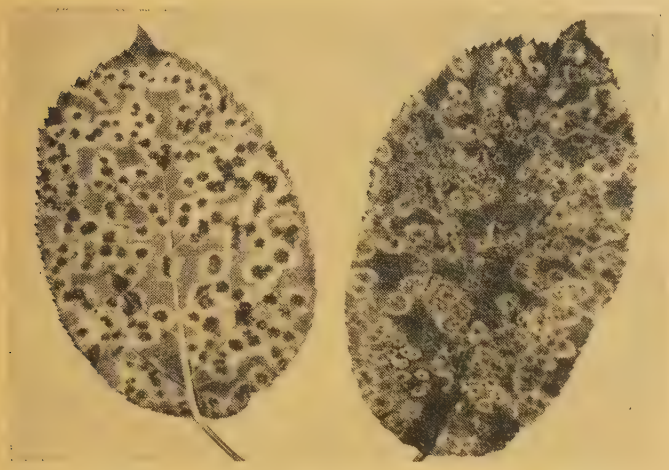


Abb. 4. Apfelblätter mit Pykniden (links) und Aecidien (rechts) des Apfelrostes

gelbweißen Hülle umgeben, die an der Spitze geschlossen bleibt, seitlich aber in gleichlangen Schlitzen aufreißt, zwischen welchen regelmäßige Gitterstäbchen übrig bleiben (daher Gitterrost). In Ausnahmsfällen erfolgt die Aecidienbildung auch auf den Früchten. (Abb. 3.) Die Becherspören vermögen nur wieder den Sadebaum zu infizieren, so daß der Kreislauf Sadebaum—Birne—Sadebaum geschlossen erscheint. Eine Übertragung der Krankheit von Birnbaum zu Birnbaum oder von Sadebaum zu Sadebaum ist normalerweise nicht möglich. Dem aufmerksamen Leser dieser Beschreibung wird aufgefallen sein, daß die Bildung von Sommersporen beim Gitterrost nicht erwähnt wurde. Der Grund hiefür ist einfach anzugeben: Sommersporen werden überhaupt nicht ausgebildet.

Ein naher Verwandter des Birnengitterrostes ist der **Apfelrost** (Gymnosporangium Mali — tremelloides), der z. B. in Tirol beobachtet wurde. Bei ihm entstehen die Wintersporenlager in Form schokoladebrauner Wülste und Polster an Stammteilen und Nadeln des Gemeinen Wacholders (Juniperus communis). Die Pykniden und in gelben bis gelbrot gefärbten Flecken sich bildenden Aecidien (lang, zylindrisch, oft gekrümmt, vom Scheitel her pinselähnlich zerschlitzend) finden sich auf Apfelblättern. (Abb. 4).

Der **Säulchenrost der Johannisbeeren** (Erreger: Cronartium ribicola) ist auch unter dem Namen **Weymouthskiefernblasenrost** bekannt. Er schädigt Ribiseln und Weymouthskiefern in gleicher Weise. Seine Benennung und Bewertung hängt ganz von den herrschenden Interessen ab. Wer Weymouthskiefern besitzt, spricht vom Weymouthskiefernblasenrost und ist böse auf den Nachbarn mit seinen Ribiselsträuchern, während umgekehrt der Ribiselbesitzer die Weymouthskiefern entfernt sehen möchte. Auch hier liegt also ein festgelegter Wirtswechsel vor. Im Gegensatz zum Gitterrost bildet sich aber auf der Konifere die Pykniden- und Bechersporengeneration, während die Ribisel als Sommer- und Wintersporenwirt fungiert.

Abb. 5. Weymouthskiefernblasenrost. Aecidien auf der Rinde eines Zweiges

Nach Infektion der Nadeln durch Basidiosporen dringt der Pilz ins Holz der Strobe oder anderer fünfnadeliger Pinusarten ein, wo die Pykniden und nach 2 bis 6 Jahren die Aecidien des Pilzes erscheinen. Zur Aecidienbildung kommt es Mitte April. Die Aecidien sind 10 mm lang und 2 bis 3 mm hoch, haben die Gestalt goldgelber Blasen und kommen alljährlich auf der Rinde erkrankter Bäume zum Durchbruch. Befallene Stamm- und Zweigstücke lassen Anschwellungen und ein Verkienen des Holzes erkennen. (Abb. 5). Der Pilz richtet besonders in der Forstwirtschaft oft beträchtlichen Schaden an. Nach Entleerung der Aecidien sterben die ergriffenen Rindenpartien in der Regel

Abb. 6. Wintersporenlager des Zwetschkenrostes (mittleres Blatt). Links und rechts befallene Blätter von der Oberseite her gesehen. Die Verteilung der Rostpusteln an der Unterseite der Blätter entspricht den sichtbaren gelblichen Fleckchen der Oberseite

ab. Sie sind vorher schon stark rissig und meist von Harz überzogen. Im Juli/August erscheinen auf kranken Zweigen, und zwar außerhalb der Aecidienentwicklungszone, neuerlich Pykniden. Im nächsten Jahr entwickeln sich die Aecidien in dem Gewebe, in welchem sich im vorangegangenen Jahr die Pykniden gezeigt hatten. Diese Entwicklung schreitet so lange fort, bis der befallene Zweig abgestorben ist.

Die hellgelben Sommersporenlager treten an der Unterseite von Ribiselblättern auf. Befallene Blätter verfärben sich braun bis schwarz, verdorren und fallen vorzeitig ab. Die Art der Verteilung und Zahl der Pusteln auf den Blättern sind von der Ribiselart und -sorte abhängig. Später wird die sehr merkwürdige Wintersporenform gebildet, bei der die einzelnen Sporen zu eigenartigen gelblichen Ranken verwachsen, die in Büschelform aus der Blattunterseite hervortreten. Unter den Ribiseln sind besonders die schwarzen (Ribes nigrum) empfänglich. Von den roten Johannisbeeren ist die Sorte „Holländische Rote" am widerstandsfähigsten. Die verschiedenen Stachelbeersorten sind meist nur schwach anfällig, doch scheint keine Ribesart völlig unempfänglich zu sein.

Der Säulchenrost der Johannisbeere darf nicht mit dem **Becherrost,** auch **Stachelbeerrost** genannt (Puccinia ribesii caricis), verwechselt werden, dessen gelbrote Aecidien auf Blättern, Blattstielen und unreifen Früchten der Ribesarten auftreten. Träger der Sommer- und Wintersporen des Pilzes sind einige Seggenarten (Sauergras).

Weit verbreitet ist bei uns der **Zwetschkenrost** (Puccinia pruni spinosae oder auch Tranzschelia pruni spinosae). Er kann vor allem in Baumschulen gefährlich werden. Die Zwetschkenblätter zeigen ab August blattunterseits die zimtbraunen Sommer- und die schwarzbraunen Wintersporenlager des Rostes. (Abb. 6). Die Pykniden und Aecidien erscheinen im Frühjahr auf den Blättern von Anemonenarten (vor allem Anemone ranunculoides und A. coronaria. Die kultivierten Anemonen A. japonica und A.

fulgens sollen unempfänglich sein). Schaden stiftet der Rost, indem er vorzeitigen Blattfall auslöst. Rostgeschädigte Bäume sind außerdem den Angriffen des Bleiglanzerregers Stereum purpureum und des Erregers der Monilia bevorzugt ausgesetzt.

Der Vollständigkeit halber seien in diesem Zusammenhang noch der **Brombeer-** und **Himbeerrost** (Phragmidium violaceum und Ph. rubi idaei) erwähnt. Phragmidium violaceum bildet seine Pykniden blattoberseits aus, die orangeroten, oft kreisrund gestellten Aecidien erscheinen an der Unterseite der Blätter. An der Unterseite violettroter Flecke entwickeln sich später die chromgelben Lager der Sommer- und die schwarzen Lager der Wintersporen.

Phragmidium rubi idaei erzeugt auf den Blattoberseiten sowohl Pykniden als auch chromgelbe Aecidien, später an den Blattunterseiten, an Blattstielen und Stengeln die sehr kleinen orangeroten Sommersporenlager und die lockeren schwarzen Häufchen der Wintersporen. In beiden Fällen haben wir wirtstreue Rostpilze vor uns.

Zum Schluß seien die geschilderten Verhältnisse nochmals tabellarisch zusammengefaßt:

Name der Krankheit	Erreger	Aecidien auf	Sommersporen auf	Wintersporen auf
Gitterrost der Birne	Gymnosporangium sabinae	Birne	fehlen	Sadebaum
Apfelrost	Gymnosporangium Mali-tremmelloides	Apfel	fehlen	Wacholder
Säulchenrost der Johannisbeere	Cronartium ribicola	Weymouthskiefer	Ribisel	Ribisel
Stachelbeerrost	Puccinia ribesii caricis	Ribes-Arten	Seggen	Seggen
Zwetschkenrost	Puccinia pruni spinosae	Anemone-Arten	Zwetschke	Zwetschke
Brombeerrost	Phragmidium violaceum	Brombeere	Brombeere	Brombeere
Himbeerrost	Phragmidium rubi idaei	Himbeere	Himbeere	Himbeere

Die Bekämpfung der Rostkrankheiten im Obstbau ist nur bei stärkerem Auftreten notwendig. Bei wirtswechselnden Arten erfolgt sie nach Möglichkeit wohl am einfachsten durch Entfernung des jeweils unwichtigeren Zwischenwirtes oder bei Neuanlagen durch räumliche Trennung beider Partner. Die Sporen der erwähnten Rostpilze verursachen im allgemeinen nämlich nur Nahinfektionen. In Einzelfällen ist mit einer Verbreitung bis zu höchstens 500 Metern zu rechnen. Die Rentabilität chemischer Rostbekämpfungsmaßnahmen ist im Obstbau noch ungeklärt. Der versuchsweise Einsatz von Zineb-Präparaten, die gegen viele Rostarten eine gute Wirkung erkennen ließen, wäre zu empfehlen. Sie werden aber nur vom Antrieb an, mehr mals vorbeugend angewandt, wirksam sein. Bei der Spritzung ist besonders auf die Benetzung der Blattunterseiten zu achten.

Nicht unerwähnt bleibe schließlich noch die Möglichkeit einer biologischen Bekämpfung des Weymouthskieferblasenrostes. Auf ihm siedelt sich manchmal der parasitische Pilz Tuberculina maxima an, der die Aecidienbildung unterdrückt. Er befällt nicht nur die reifen Aecidien sondern auch schon ihre Anlagen unter der Rinde. Parasitierte Aecidien nehmen eine lila Färbung an, die von den Sporen der Tuberculina herrührt. Das Myzel des Blasenrostes wird zwar nicht abgetötet, doch kann bei stärkerem Auftreten dieses „Überparasiten" der Rostbefall zumindest gemildert und seine weitere Ausbreitung gehemmt werden.

Ist die Behandlung von Rebveredelungen mit Winterspritzmitteln zur Bekämpfung der Roten Spinne notwendig?

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Mit dem Fortschreiten der Spinnmilbenverbreitung im Weinbau und der Gefahr einer Verschleppung insbesondere der Roten Spinne (Metatetranychus ulmi) durch Wintereier an Edelreisern bzw. Unterlagen aus schon verseuchten Gebieten, ergab sich die Notwendigkeit, Maßnahmen zu prüfen, die geeignet erschienen, eine derartige Verschleppung zu verhindern. Es war in diesem Zusammenhang vor allem wichtig, zu untersuchen, inwieweit die zur Bekämpfung der Spinnmilben-Wintereier anerkannten Winterspritzmittel nachteilige Wirkungen auf die Verwachsung (Kallusbildung) der Rebveredelungen zu verursachen imstande sind. Seitens der Praxis bestand der Wunsch, besonders zu prüfen, ob durch die Behandlung (Tauchverfahren) irgendwelche Pflanzenschäden infolge Zutritt der Spritzmittel zu den frischen Schnittstellen an Edelreisern oder Unterlagen auftreten können.

Als Voraussetzung für die Durchführung der Versuche wurde angenommen, daß Edelreiser oder Unterlagen aus eventuell spinnmilbenbefallenen Schnittweingärten nach vollendeter Veredelung noch lebensfähige Spinnmilbeneier tragen und somit bei Aussetzung in den Ertragsweingärten zu neuen Spinnmilbenherden führen könnten. Um eine derartige Ausbreitungsmöglichkeit auszuschalten, sollten ebensolche Rebenteile vor dem Veredelungsprozeß einer Behandlung mit Winterspritzmitteln unterzogen werden. Eine Behandlung nach vollendeter Veredelung, das wäre nach der Entnahme der Veredelungen aus den Vortreibkästen, kam nicht in Betracht, zumal in diesem Entwicklungsstadium mit dem Auftreten von Pflanzenschäden zu rechnen war.

Als Versuchsmaterial dienten Unterlagen der Sorte Kober 5BB und Edelreiser der Sorte Grüner Veltliner[1]).

Die Veredelung wurde mit Hilfe der Hengl'schen Veredelungsmaschine durchgeführt. Die Unterbringung der veredelten Reiser erfolgte in Vortreibkisten zwischen angefeuchtetem Sägemehl. Als Winterspritzmittel wurden folgende Präparate herangezogen: Dobol M (3prozentig), Arbodrin Universal forte (3prozentig), Dytrol FF (3prozentig), Mixdrin (8prozentig), TABP 38 (0,6prozentig), Schwefelkalkbrühe (2prozentig und 12prozentig). Die Behandlung der Unterlagen und Edelreiser erfolgte durch Tauchen (zwei Minuten) in die Spritzbrühe. Es wurden pro Mittel zirka 50 Unterlagen bzw. Edelreiser vor dem technischen Veredelungsvorgang[2]) und 50 bereits zusammengesteckte Veredelungen (nach dem technischen Veredelungsvorgang) behandelt. Nach dem Tauchen wurden alle Rebenteile getrocknet und erst dann weiterbearbeitet. Als Kontrolle blieben 100 Veredelungen unbehandelt.

Der Besprechung der Versuchsergebnisse muß allerdings vorausgeschickt werden, daß das Edelreismaterial, wie sich leider erst später herausstellte, schlecht austrieb, wodurch die Versuche nicht so genau ausgewertet werden konnten, wie dies beabsichtigt war. Durch Heranziehung verschiedener Kontrollmerkmale konnten aber dennoch voll befriedigende Resultate erzielt werden. In Tabelle 1 finden sich die Ergebnisse über Ausbildung des Kallus sowie über den Austrieb der Augen. Die Zahlen stammen von der Endkontrolle des Versuches anläßlich der Entnahme der Veredelungen aus den Vortreibkisten. Die Zahlen in den zwei Sparten „Kallusbildung" und „Augenaustrieb" geben die Anzahl der beobachteten Veredelungen an. Die Tabelle bringt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse aus den

[1]) Für die Überlassung des Rebenmaterials sowie für die Durchführung der notwendigen Veredelungsarbeiten sei der Rebenzuchtgenossenschaft Baden unter der Leitung des Herrn Ing. Ohrenberger besonders gedankt.

[2]) Unter „technischem Veredelungsvorgang" versteht der Verfasser alle technischen Arbeiten zur Herstellung der Veredelung, wie z. B. die Herstellung des Zapfenschnittes mittels der Hengl'schen Veredelungsmaschine.

zwei Behandlungsarten. Auf der linken Hälfte erscheinen die Zahlen für die Ergebnisse aus dem Tauchversuch vor dem technischen Veredelungsvorgang und auf der rechten Hälfte die Ergebnisse aus dem Tauchversuch mit den bereits technisch veredelten Reben. Man ersieht daraus, daß alle verwendeten Winterspritzmittel, bei einer Anwendung kurz vor dem technischen Veredelungsvorgang, praktisch kaum größeren Schaden durch Verhinderung der Kallusbildung verursachen. Am günstigsten erwies sich die 2prozentige Schwefelkalkbrühe. Auch der Antrieb der Augen war bei der 2prozentigen Schwefelkalkbrühe gut. Ähnlich liegen die Ergebnisse auch bei Dytrol FF. Dieses Präparat schädigte in äußerst geringem Maße die Verwachsungsstellen und hemmte kaum den Austrieb. Fast gleichwertig zeigten sich auch Dobol M, TABP 38 und Mixdrin. Am ungünstigsten erwies sich lediglich Arbodrin Universal forte.

Wesentlich anders zeigten sich die Ergebnisse bei dem Versuch nach durchgeführter technischer Veredelung. Bei Durchsicht der Ergebnisse aus diesem Versuch zeigt sich die besonders starke Schädigung der Reben durch alle verwendeten Präparate, mit Ausnahme der Schwefelkalkbrühe. Dieses Ergebnis kann aber nicht überraschen, wenn man bedenkt, daß die Mittel ja auf frisch angeschnittenes Pflanzengewebe auftreffen und dort starke Verbrennungen hervorrufen. Dadurch kommt es zu keiner Wundvernarbung, sondern das Gewebe stirbt ab und unterbindet selbstverständlich die Kallusbildung. Die Behandlung der Reiser vor der technischen Veredelung wird weitestgehend dadurch für das Pflanzengewebe ungefährlich, weil die Schnittstellen stets vor dem Veredeln neu angeschnitten werden und damit auch neue und frische Wundstellen entstehen, die zu einer guten Kallusbildung führen.

Es zeigte sich also, daß, sollte eine Behandlung von Edelreisern und Unterlagen bzw. frisch veredelten Reben notwendig sein, nur eine Behandlung vor dem technischen Veredelungsvorgang empfehlenswert wäre. Als Mittel können die untersuchten Präparate verwendet werden, mit Ausnahme der Schwefelkalkbrühe. Die Schwefelkalkbrühe wäre zwar auf Grund ihrer guten Pflanzenverträglichkeit verwendbar, kommt aber infolge Fehlens einer oviziden Wirksamkeit als Bekämpfungsmittel für diesen Zweck nicht in Frage.

Tabelle 1: Ergebnisse aus den Behandlungsversuchen mit verschiedenen Winterspritzmitteln zur Feststellung der Pflanzenverträglichkeit dieser Präparate bei Rebveredelungen.

Mittel	Konzentration	Tauchversuch vor techn. Veredelung					Tauchversuch nach techn. Veredelung				
		Kallusbildung			Augenaustrieb		Kallusbildung			Augenaustrieb	
		gut	schlecht	0	schlecht	gut	gut	schlecht	0	schlecht	gut
Dobol M	3 %	40	7	0	44	3	0	36	0	22	14
Arbodrin Univ. forte	3 %	36	14	0	50	0	0	0	50	50	0
Dytrol FF	3 %	37	2	0	28	11	0	50	0	50	0
Mixdrin	8 %	46	4	0	41	9	0	0	50	50	0
TABP 38	0,6 %	46	4	0	42	8	0	0	50	50	0
Schwefelkalkbrühe	2 %	44	0	0	26	18	42	8	0	20	30
Schwefelkalkbrühe	12 %	38	12	0	43	7	4	36	0	33	7
Unbehand. Kontrolle	—	46	4	0	31	19	42	8	0	33	17

Parallel zu oben genannten Versuchen wurden mit Eiern der Roten Spinne besetzte Edelreiser (insgesamt 50 Edelreiser) in Vortreibkästen mit nassem Sägemehl bzw. feuchtem Quarzsand zum Antreiben gebracht. Wie sich im Laufe des Versuches zeigte, konnte infolge der ständigen Feuchtigkeit innerhalb der Vortreibkästen keine einzige Spinnmilbe zur Entwicklung kommen. Hingegen entwickelte sich an Rebtrieben, die in Knop'scher Nährlösung vorgetrieben wurden und die nur ein Viertel ihrer Länge in der Flüssigkeit standen, eine starke Spinnmilbenpopulation.

Mit durchgeführten Versuchen war es also möglich, festzustellen, daß dem Weinbau durch das Aussetzen von Veredelungen, deren Edelreiser oder Unterlagen aus spinnmilbenbefallenen Gebieten stammen, keine Gefahr droht. Es konnte nachgewiesen werden, daß eine Behandlung so befallener Rebenteile mit Winterspritzmitteln nicht notwendig ist, da infolge der lang anhaltenden Feuchtigkeit innerhalb der Vortreibkisten alle Spinnmilbeneier und wahrscheinlich auch alle anderen Überwinterungsstadien von Spinnmilben zugrunde gehen. Sollte aber dennoch eine Behandlung mit erwähnten Spritzmitteln durchgeführt werden, so ist sie nur vor dem technischen Veredelungsvorgang möglich.

Gespinste an Rübenblättern

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Manchem Landwirt werden im heurigen Spätsommer und Herbst weiße Gespinste an den Blattunterseiten von Zuckerrüben aufgefallen sein (Abbildung). Öffnet man ein derartiges Gebilde, so stößt man auf eine schwarzbraune, 17 bis 18 mm lange Schmetterlingspuppe, oder zumindest auf die Puppenhülle. Der zugehörige Falter ist ein unscheinbar grau und braun gefärbtes Tier mit einer Flügelspannweite von gut 4 cm. Die Vorderflügel tragen ein glänzendweißes Zeichen, das dem griechischen Buchstaben Gamma ähnelt und daher den Namen Gammaeule (Phytometra gamma L.) rechtfertigt. Sie ist in der gemäßigten Zone Europas und Asiens verbreitet und einer der häufigsten Vertreter aus der Schmetterlingsfamilie der Eulen. Man trifft sie von Frühjahr bis Spätherbst auch tagsüber fliegend an, sehr oft findet sie sich bei künstlichem Licht ein. Bei der Eiablage sind die Weibchen nicht wählerisch, vielmehr legen sie ihre bis zu 1000 Eier einzeln an den verschiedensten krautartigen Pflanzen ab, bevorzugt an Ackerunkräutern. Dementsprechend sind auch die rund 2 Wochen später auskriechenden Raupen geradezu Allesfresser, sogar Gehölze verschonen sie nicht. Sie sind fast nackt, sehr wechselnd hellgrün bis beinahe schwarz gefärbt mit 6 dünnen gelblichweißen Längslinien und beiderseits einem hellen Seitenstreifen. Der bis 30 mm lange Körper verjüngt sich nach vorne stark und wird spannerartig fortbewegt, da nur zwei Paar Bauchbeine vorhanden sind. Bei Beunruhigung lassen sich die Raupen fallen und

Gammaeule. Von links nach rechts: Puppengespinst auf der Unterseite eines Zuckerrübenblattes, Puppe, Falter

rollen sich zusammen, bei Nahrungsmangel wandern sie weiter. Die Verpuppung erfolgt nach vierwöchiger Fraßzeit in einem zarten Gespinst, nach weiteren 2 bis 3 Wochen schlüpft der Falter. Es überwintern alle Entwicklungsstadien, in der Regel jedoch die Raupen. Man rechnet mit 2 bis 3 Generationen jährlich, der Hauptbefall stellt sich meist im Juli und oft an Beta-Rüben ein. In unregelmäßigen Abständen kommt es zu Massenauftreten, wie z. B. 1946 im nördlichen Mittel- und südlichen Nordeuropa. Im Spätherbst 1950 wurde in einigen niederösterreichischen Gemeinden lokaler Kahlfraß an Zuckerrübe festgestellt. Voraussetzung für eine starke Vermehrung sind Wärme und Feuchtigkeit. Tatsächlich war 1950 ein sehr warmes und zeitweise (Juli, September und Oktober) niederschlagsreiches Jahr. Auch 1957 waren beide Faktoren gegeben, allerdings in einer für ein Großauftreten offenbar nicht günstigen Verteilung.
Oberstes Gebot der Bekämpfung ist rasches Einschreiten, da bei starkem Befall Totalschaden zu befürchten ist und die älteren Raupen widerstandsfähiger sind als die jungen. DDT-, Gamma- und Phosphorsäureesterpräparate haben sich als Spritz- und Stäubemittel bewährt. Erfahrungen mit anderen Wirkstoffen liegen noch nicht vor.

Seltenes Massenauftreten einer Baumlaus

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Baumläuse (Lachnidae) sind meist auffallend große, in der Regel gerne von Ameisen besuchte Arten mit allgemein brauner Grundfärbung. Sie saugen vorwiegend an Zweigen, Ästen und Stämmen, die echten Baumläuse (Lachnini) dabei ausschließlich an Laubhölzern. Bestimmte Arten kommen ohne Wirtswechsel nur auf bestimmten, auf einer oder wenigen Wirtspflanzen vor. Die Fühler der erwachsenen Tiere sind stark behaart und entbehren des für viele andere Blattlausgruppen charakteristischen fadenförmigen Fortsatzes am letzten (sechsten) Glied. Kopf und Vorderbrust sind getrennt, der Scheitel trägt eine Längsleiste, die Augen sind immer vielfinsig und die Rückenborsten auch schon bei den Junglarven zahlreich. Die Mittelader (Media) der Vorderflügel ist stets zweimal gegabelt. Diese letztgenannten Eigenschaften sind wichtige Unterscheidungsmerkmale gegenüber den sonst ähnlichen, zu den Maskenläusen (Thelaxidae) gehörenden Koniferentriebläusen der Gattung Mindarus mit meist nur einmal gegabelter Media, deren Kopf mit der Vorderbrust verwachsen ist, deren Ungeflügelte nur dreilinsige Seitenaugen tragen und bei denen die Rückenborsten der Junglarven in sechs Längsreihen angeordnet sind. Diese Baumläuse überwintern in der Regel im Eistadium. Die verhältnismäßig großen, langovalen, nackten Wintereier werden von den meist im Herbst erscheinenden Geschlechtstieren erzeugt.
Im Oktober 1955 fiel in einem Hausgarten im Zentrum von Wien die Massenvermehrung einer Pflanzenlaus auf.

Abb. 1. Große Weidenrindenlaus (Tuberolachnus salignus [Gmel.]), geflügelte Jungfer.

Das damals der Bundesanstalt für Pflanzenschutz übermittelte Muster enthielt auffallend große Geflügelte, einige Ungeflügelte und zahlreiche Nymphen (Larvenstadien, aus denen Geflügelte hervorgehen) (Abb. 1). Die Erwachsenen waren durchschnittlich 4 bis 4,5 mm lang. In dem Begleitschreiben sprach der Einsender von sehr starkem Befall einer Trauerweide, derart, daß durch die in die Umgebung abwandernden Läuse die Passanten auf einem benachbarten Gehsteig beim Zertreten der Tiere auszugleiten drohten. Das eingesendete Material verriet sich schon durch den Besitz eines kegelförmigen dunklen Höckers auf der Mitte des Hinterleibrückens als die Große Weidenrindenlaus (Tuberolachnus salignus [Gmel.]), die durch eine für Baumläuse außergewöhnlich hübsche Zeichnung charakterisiert ist. Bauchseits hellgrau, fallen besonders auf dem Hinterleibsrücken auf mausgrau schimmerndem, offenbar von Wachsbepuderung herrührendem Grunde schwarze Punktlängsreihen auf: beiderseits der Mittellinie je eine Reihe kleiner, dann je zwei Reihen größerer schwarzer Punkte und vor und hinter den flachen, knopfförmigen, dunklen Honigröhren noch je ein großer Punkt. Abgeriebene Tiere sind goldbronzefarbig glänzend. Diese Punktzeichnung findet sich in gleicher Anordnung bei den Geflügelten, den Ungeflügelten und den Nymphen. Kopf, Fühler und Brust sind dunkel, die Beine bei den Geflügelten in der basalen Hälfte der Schenkel und Schienen dunkel rotbraun, sonst schwarz, bei den Ungeflügelten und Nymphen nur gegen die Spitze dieser Fußabschnitte zu dunkel, sonst hell rotbraun.
Von dieser an verschiedenen Weidenarten und gelegentlich auch an der Schwarzpappel lebenden Art wurden bisher im Gegensatz zu den anderen Baumläusen keine Geschlechtstiere und Wintereier gefunden; es muß daher eine Überwinterung im jungfräulichen Zustand und dauernde ungeschlechtliche Vermehrung angenommen werden. Das Überwinterungsstadium und die Überwinterungssorte sind unbekannt. Die vorliegende Massenvermehrung ließ hoffen, zur Klärung dieser Fragen beitragen zu können. Verfasser fand jedoch bei einem Besuch am 25. Oktober die gesamte Population durch ein chemisches Bekämpfungsmittel bereits derart zerstört, daß weitere Beobachtungen vorläufig unmöglich schienen. Der Augenschein zeigte an der befallenen, einzeln stehenden, ungefähr 6 bis 7 Meter hohen Trauerweide, deren Krone aus dem Garten über den Gehsteig auslud, starke Lauskolonien mit Tieren aller Entwicklungsstadien insbesondere an der noch unverholzten Rinde jüngerer Äste (Abb. 2) im Zentrum des Baumes. Die Läuse stecken mit ihrem Rüssel derart fest im Pflanzengewebe, daß es oft stärkeren Zuges bedarf, sie loszulösen. Sie enthalten eine rotbraune Körperflüssigkeit, die beim Zerdrücken der gegen unsanfte Berührung sehr empfindlichen Tiere unangenehme Beschmutzungen der Kleidung hervorrufen kann. Die langen Flügel werden dachförmig über dem Hinterleib getragen. Die wenigen noch ungeschädigt schreitenden Läuse boten dem aufgeschlossenen Beobachter durch ihre auffallende Größe ein ungewöhnliches und interessantes Bild.
Die Große Weidenrindenlaus wurde später im Herbst des gleichen Jahres in großen Kolonien an der Rinde zweijähriger Weiden (Salix smithiana Willd.)[1]) in der Versuchsanlage Augarten der Bundesanstalt für Pflanzenschutz sowie an der gleichen Weidenart in Fuchsenbigl im Marchfeld (Niederösterreich) gefunden. Sie hielt sich an allen drei Fundorten bis Anfang Dezember lebend und auf ungeschlechtlichem Weg Junglarven absetzend. Später verschwanden die Tiere vollständig; es waren weder überwinternde Eier noch Junglarven oder andere Entwicklungsstadien nachzuweisen. Im Frühjahr und Sommer des folgenden Jahres war nirgends eine Spur von dieser Laus zu sehen. Der erste T. salignus, eine geflügelte Jungfer, wurde 1956 an den Weiden im Augarten am 24. August angetroffen, ohne daß in den nächsten Wochen weitere Exemplare gefunden werden konnten. Erst ab Mitte Oktober entwickelten sich am gleichen Fundort schwache bis mittelstarke Kolonien, ohne jedoch den Reichtum der Bevölkerungen des Vorjahres zu erreichen. Auch in diesem Jahr hielten sich verschiedene Entwicklungsstadien dieser jungfräulichen Generation bis Anfang Dezember im Freiland, um dann ebenso spurlos zu verschwinden wie 1955. Im Jahr

[1]) Um die Bestimmung dieses Bastardes zwischen S. caprae × viminalis hat sich freundlicherweise Herr Doz. Dr. K. Rechinger, Naturhistor. Museum Wien, bemüht, dem wir an dieser Stelle gerne danken möchten.

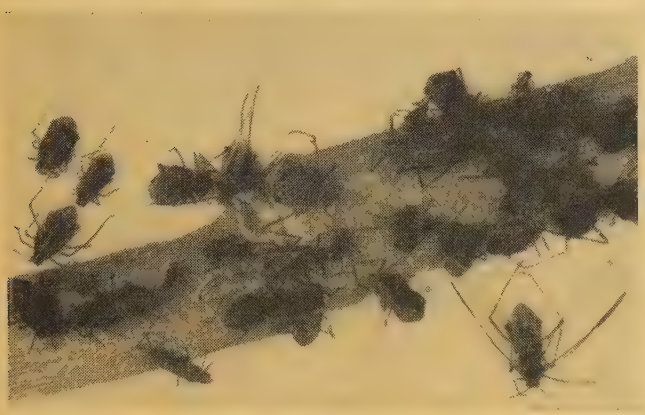


Abb. 2. Kolonie der Großen Weidenrindenlaus an einem Rindenstück.

1957 trat die Große Weidenrindenlaus überhaupt nicht in Erscheinung. In Gewächshauszuchten hält sich diese Art nur an gut wachsenden, in kräftiger Saftzirkulation stehenden Weiden. Das jahreszeitlich späte Auftreten und der damit zusammenhängende herbstliche Zustand normal gehaltener Pflanzen bereiten dabei zunächst bedeutende Schwierigkeiten, die jedoch von T. E. Mittler in London soweit gelöst wurden, daß nunmehr die Zucht im Gewächshaus bei ungeschlechtlicher Vermehrung das ganze Jahr über möglich ist.
Das auffallend sprunghafte (sporadische) Auftreten dieser weltweit verbreiteten, doch offenbar an das Vorkommen von Weiden gebundenen Laus ist seit längerer Zeit bekannt und wird mit dem Fehlen der geschlechtlichen Vermehrung in unseren Gebieten in Zusammenhang gebracht. Die zweifellos gegen kühle Witterung wenig empfindliche Art (Massenvermehrung im späteren Herbst!) scheint jedoch der Winterkälte unserer Klimate zum Opfer zu fallen und in den nächsten Vegetationsperioden aus anderen Gegenden zuzuwandern bzw. mit dem Luftplankton verschleppt zu werden. Das Problem kann wohl nur durch systematischen Vergleich des Auftretens in verschiedenen Gebieten im Zusammenhang mit der herrschenden Witterung geklärt werden.
Als Schädling tritt die Große Weidenlaus in Korbweidenkulturen in Erscheinung, wo die Ruten durch die Saugtätigkeit der Läuse brüchig werden. Die Bekämpfung auf chemischem Weg gelingt leicht mit den üblichen Blattlausmitteln.

Die Bisamrattenbekämpfung in Oberösterreich

VON LANDWIRTSCHAFTSRAT
DIPL.-ING. FRANZ STEPHAN,
Leiter der Obst- und Gartenbauabteilung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich

Seit Jahrzehnten tritt in Oberösterreich die Bisamratte schädigend auf. In den letzten Jahren dürfte jedoch der Bau zahlreicher Wasserkraftwerke und der damit verbundene Rückstau der Gewässer zu einer starken Vermehrung des Schädlings geführt haben. Aus diesem Grunde und wegen zahlreicher Interventionen aus dem Befallsgebiet sah sich die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich veranlaßt, vorerst an den Grenzgewässern der Salzach und des Inns organisierte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Bisamratte anlaufen zu lassen. Diese Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Bisamratte sind auf Grund von Verordnungen der zuständigen Bezirkshauptmannschaften behördlich geregelt.
Bekanntlich wurden im Jahre 1905 einige Bisampärchen aus Amerika nach Böhmen eingeführt, die sich leider sehr rasch über ganz Europa ausgebreitet haben. Mittlerweile sind sie zu gefürchteten Schädlingen geworden. Dr. Schreier der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien konnte in der Zeitschrift „Pflanzenschutzberichte", **16**, 1956, 97 bis 121, nachweisen, daß die Schädlinge auch in Österreich an zahlreichen Gewässern zu finden sind.
Die Bisamratte gehört zu den Wühlmäusen, ist etwa 30 bis 36 cm lang und ist an ihrem etwa 20 bis 25 cm langen, seitlich flach zusammengedrückten Ruderschwanz leicht zu erkennen. Als richtiges Wassertier bewohnt sie weitverzweigte Baue an den Ufern von Gewässern. Ihre Gänge haben einen Durchmesser von etwa 15 bis 20 cm und führen meist in den seichten Gewässern der Uferzone ins Freie.
Die Bisamratte ist in erster Linie ein Pflanzenfresser und nährt sich von Riedgräsern oder anderen Wasserpflanzen, schädigt jedoch auch an Hackfrüchten, an Wurzelgemüse, ja sogar an Obst und Getreideähren. Bei Massenvermehrung kann der Schaden schon durch den Fraß beträchtlich sein, zumal unter günstigen Bedingungen jährlich 3 bis 4 Generationen entstehen, die jeweils 4 bis 14 Junge haben. Man rechnet daher, daß ein Pärchen im Jahr 30 bis 50 Nachkommen haben kann.
Der Hauptschaden jedoch entsteht durch die Unterminierung von Dämmen, Straßen und Weidegründen, die Überschwemmungen sowie Unfälle von Mensch und Tier nach sich ziehen.
Zur Verhinderung der Schäden, nicht zuletzt auch wegen des begehrten Felles, wurde wohl bisher in Oberösterreich eine Bekämpfung der Bisamratte durchgeführt. Die Intensität der Bekämpfung, die mehr einer Hege gleichkam, war in den letzten Jahren jedoch nicht mehr ausreichend, zumal sie nicht auf die völlige Ausrottung der Schädlinge hinzielte.
Aus diesem Grunde empfahl die Europäische Pflanzenschutzorganisation dem österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, die Bisamrattenbekämpfung zu intensivieren. Sie ging dabei von dem Gedanken aus, daß mit einem nachhaltigen Erfolg nur dann gerechnet werden kann, wenn die Bekämpfungsintensität der einzelnen Länder gegen die Bisamratte möglichst gleich hoch sei. Nach entsprechender Beratung durch die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien wurde der Entschluß gefaßt, auch in Österreich die Bisamrattenbekämpfung zu intensivieren und in dem am stärksten befallenen Gebiet längs der Flüsse Salzach und Inn die erste organisierte Großbekämpfung gegen die Bisamratte anlaufen zu lassen. Sowohl von der Europäischen Pflanzenschutzorganisation als auch vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft wurden für diese Aktion die erforderlichen Geldmittel zur Verfügung gestellt.
Um der Bekämpfungsaktion sogleich einen gesetzlichen Rahmen zu geben und zu erwartende Schwierigkeiten von vornherein zu vermeiden oder auf ein Minimum zu beschränken, veranlaßte die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich, über die oberösterreichische Landesregierung die Herausgabe von Bekämpfungsverordnungen durch die zuständigen Bezirkshauptmannschaften Braunau, Ried und Schärding. Diese Verordnung lautet:

Verordnung

vom 14. 11. 1957 zur Bekämpfung der Bisamratte (Bisamrattenbekämpfungsverordnung).

In Durchführung der §§ 2, 9 und 17 des Oberösterreichischen Kulturpflanzenschutzgesetzes, LGBl. Nr. 37/1951 i. d. g. F., wird verordnet:

§ 1.

Das Halten, Hegen und der Transport von lebenden Bisamratten (Fiber zibethicus L) ist verboten.

§ 2.

Die im § 9 Abs. 1 und § 11 Abs. 1 des Gesetzes bezeichneten Personen sind verpflichtet, die Bisamratten nach den in der Anlage aufgestellten Richtlinien planmäßig und nachhaltig zu bekämpfen.

§ 3.

1. Die Bezirkshauptmannschaft Schärding kann zur Intensivierung der Bisamrattenbekämpfung ausgebildete, von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich namhaft gemachte Bisamfänger mit der Durchführung des Fanges von Bisamratten beauftragen. Diese Personen werden mit einem Ausweis versehen, den sie bei Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen mit sich zu führen haben.

2. Die gemäß § 2 Abs. 2 Verpflichteten haben Bekämpfungsmaßnahmen gemäß Abs. 1 zu dulden. Insbesondere ist den Bisamfängern das Betreten und Befahren der Grundstücke sowie der Wasser- und Verkehrsanlagen zu gestatten.

§ 4.

1. Die zum Fang von Bisamratten ausgelegten Fanggeräte dürfen von niemandem zum Fang unwirksam gemacht werden.

2. Aus wichtigen Gründen können die Fanggeräte entfernt werden. In diesem Falle sind die Fanggeräte bei der Gemeinde abzugeben.

§ 5.

Übertretungen dieser Verordnung werden nach § 33 des Gesetzes bestraft.

Der Bezirkshauptmann:

Diese Verordnung wurde durch folgende Bekämpfungsrichtlinien ergänzt:

Richtlinien

für die Bekämpfung der Bisamratte.

1. Planmäßig und nachhaltig bekämpfen im Sinne des § 2 der Verordnung heißt, daß sich die betriebene Verfolgung der Bisamratte nicht nur auf ihr gelegentliches Antreffen beschränkt, sondern daß ihre Siedlungen aufgesucht werden und der ganze Befall erfaßt und ausgerottet wird. Die Bekämpfung hat sich auf die ganze Dauer des Jahres zu erstrecken.

2. Zugelassene Fanggeräte sind alle Formen sogenannter Greiffallen sowie Kastenfallen für die Bisamrattenbekämpfung mit ein- oder zweiseitigem Eingang. Wird die Bekämpfung durch Fischereiberechtigte durchgeführt, können auch Reusenfallen verwendet werden.
Alle anderen Bekämpfungsmethoden, die Verwendung von Tellereisen, Haareisen oder anderen selbst verfertigten Fanggeräten sind verboten. Als Hilfsmittel ist der eiserne Fängerstock erlaubt.

3. Dem Fang geht die Erkundung des Befalles, der befahrenen Baue, Wechsel, Ausstiege und sonstigen Anzeichen voraus. Ein kaum zu entbehrendes Hilfsmittel hiezu ist der eiserne Fängerstock, der in die Uferböschung eingestochen wird, beim Antreffen eines Hohlraumes plötzlich einsinkt und damit den Bau erkennen läßt.
Zum Fang werden die Geräte in der Regel in oder an den Ausfahrten (Röhren) des Baues, der Burg, auf Grund- oder sonstigen Wasserwechseln, an Aussteigen, Weide- und Losungsplätzen angebracht und über Nacht, entsprechend der überwiegend nächtlichen Lebensweise des Tieres, fängisch liegen gelassen.
Daneben wird für besonders geübte Fänger ein weiteres Verfahren empfohlen, das bei größter Fangmöglichkeit einerseits eine Zeitersparnis darstellt, andererseits die Möglichkeit des Diebstahles von Fanggeräten vermindert, da diese nicht über Nacht zum Fang ausgelegt werden. Dieses Verfahren besteht darin, die Bisamratten unmittelbar nach der Erkundung aus dem Bau in geschickt vorgelegte Fallen zu treiben. Diese Fangart wird als Stöberfang bezeichnet.
Für jede Art des Bisamrattenfanges ist Vorbedingung, um einen dauernden Erfolg zu gewährleisten, am Fangbau keine auffallenden Veränderungen vorzunehmen und jede Zerstörung des Baues und des Ufers zu vermeiden. Der kundige Fänger weiß, daß solche günstigen Fangbaue nach vollzogenem Fang von neu zuwandernden Bisamratten alsbald wieder bezogen werden. Damit ist nicht nur dem Entstehen neuer Unterhöhlungen und Schäden im Ufer vorgebeugt, sondern der Fänger kann sich einen solchen Bau nach einem Fang sogleich für den nächsten herrichten und vorbereiten, um so eine günstige Fangmöglichkeit zu haben.

*

Wie aus obenstehender Verordnung hervorgeht, sind im Befallsgebiet in erster Linie die Besitzer und Nutznießer verpflichtet, die Bisamratte planmäßig und nachhaltig zu bekämpfen. Zur Unterstützung derselben sowie zur restlosen Austilgung des Befalles wurden eigene, von der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich namhaft gemachte Bisamfänger zum Einsatz gebracht. Es sind dies sechs geschulte Leute, die in drei Trupps arbeiten und durch erfahrene Fachleute der Bayrischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München in mehrwöchigen Kursen eingeschult wurden. Gemäß den Ratschlägen des deutschen Bisamrattenbekämpfungsdienstes wurden diese Fänger auch mit zweckmäßigen Fallen, Zusatzgeräten und Schlauchbooten ausgerüstet, um in jeder Weise eine erfolgreiche Arbeit leisten zu können. Dieser Bekämpfungsdienst befindet sich nun seit anfangs Dezember im Einsatz und ist bemüht, die Befallsgebiete am österreichischen Ufer der Salzach und des Innflusses bis nach Passau systematisch zu bearbeiten. Dabei herrscht eine dauernde Fühlungnahme und ein Erfahrungsaustausch mit den Fachleuten des deutschen Bisamrattenbekämpfungsdienstes, der gleichzeitig Bekämpfungsmaßnahmen auf der deutschen Seite der genannten Flüsse zur Durchführung bringt.
Daß ein solcher organisierter Einsatz bereits höchst notwendig war, beweist das Fangergebnis der ersten Tage. Von zwei Bekämpfungstrupps konnten auf einer Strecke von etwa 3 km Länge innerhalb von vier Tagen nicht weniger als 173 Bisamratten gefangen werden, was nach den Erfahrungen des deutschen Bisamrattenbekämpfungsdienstes geradezu als Katastrophenbefall bezeichnet werden muß.
Es ist zu hoffen, daß es unter diesen Voraussetzungen gelingen wird, die Befallsgebiete in Oberösterreich allmählich zu säubern und den Schädlingsbefall im Interesse der Landwirtschaft sowie der Wasserwirtschaft wieder zurückzudämmen. Gleichzeitig sollen die dabei gemachten Erfahrungen dazu dienen, organisierte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Bisamratten auch in anderen Bundesländern anlaufen zu lassen.

Bereits jetzt die Unkrautbekämpfung vorbereiten!

VON LANDWIRTSCHAFTSRAT
DIPL.-ING. FRANZ STEPHAN,
Leiter der Obst- und Gartenbauabteilung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich

Seit einigen Jahren stehen uns zur Durchführung der Unkrautbekämpfung neue, besonders wirksame Wuchsstoffpräparate zur Verfügung. Über die Brauchbarkeit dieser Unkrautbekämpfungsmittel konnte sich die Bauernschaft durch zahlreiche Schauversuche in den letzten Jahren überzeugen.
Nun kommt es darauf an, diese Unkrautbekämpfungsmittel zur Eindämmung der ernteverminderndenden Unkräuter auf großen Flächen zum Einsatz zu bringen. Hederichziehen und Distelstechen gelten heute als überalterte Bekämpfungsmaßnahmen, da durch die neuen Unkrautbekämpfungsmittel die Vernichtung des Unkrautes viel rascher, billiger und arbeitsparender durchgeführt werden kann.
Um die Unkrautbekämpfung auf breite Basis zu stellen, hat die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich die Bekämpfungssaison durch eine Plakatwelle in allen oberösterreichischen Gemeinden eingeleitet. Die Landwirte werden aufgefordert, bereits jetzt alle Vorbereitungen für die Unkrautbekämpfung auf ihren Getreidefeldern zu treffen. Die entsprechende Menge an Unkrautbekämpfungsmitteln muß rechtzeitig in den Lagerhäusern oder beim Fachhandel bestellt werden. Die Motorspritzen oder Traktoranbauspritzen müssen einsatzbereit zur Verfügung stehen, um eine hohe Tagesleistung erzielen zu können.
Es wird allgemein heuer in Oberösterreich eine beträchtliche Steigerung der gegen Unkräuter behandelten Flächen erwartet, zumal durch die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich in den letzten Monaten über 100 Traktoranbauspritzen unter Beihilfengewährung vermittelt werden konnten.
Den mit der Unkrautbekämpfung befaßten Baumwärtern oder Pflanzenschutzwarten der Spritzgemeinschaften wird empfohlen, bereits jetzt mit der Bauernschaft Fühlung aufzunehmen und einen Spritzplan in den Gemeinden aufzustellen, damit Leerwege mit den Spritzgeräten möglichst vermieden werden können.

Erfolg der Kartoffelkrautfäule-bekämpfung

VON LANDWIRTSCHAFTSRAT
DIPL.-ING. FRANZ STEPHAN,
Leiter der Obst- und Gartenbauabteilung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich

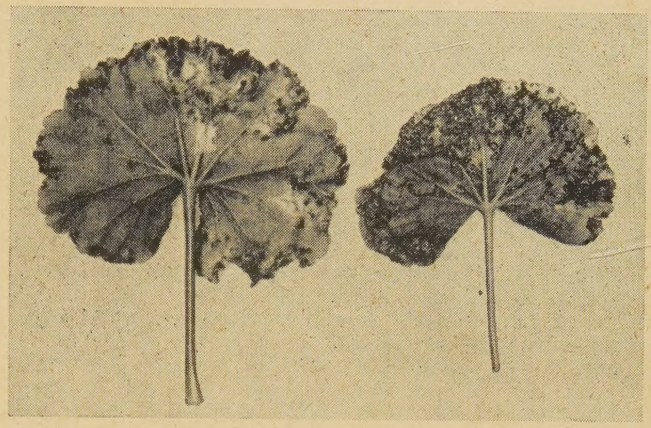
Da die Kartoffelkrautfäule in den letzten Jahren in Oberösterreich beträchtliche Schäden verursacht hat, hat sich die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich zum Ziele gesetzt, allmählich die Bauernschaft zu Spritzmaßnahmen gegen die lästige Pilzkrankheit zu bringen. Zu diesem Zwecke wurden die bereits in den Vorjahren eingeleiteten Schauversuche 1957 fortgesetzt bzw. anzahlmäßig noch erhöht. In guter Zusammenarbeit mit der Oberösterreichischen Saatbaugenossenschaft wurde eine große Versammlungswelle bei den Saatgutvermehrern durchgeführt. Eine besondere Aufklärungsaktion erfolgte auch in den Frühkartoffelanbaugebieten, da bekanntlich im Frühkartoffelanbaugebiet die Phytophthoraschäden besonders empfindlich sind. Zur Intensivierung der Schauversuchstätigkeit wurden 1577 Schauversuche zu einem halben Hektar angelegt und die hiefür notwendigen Spritzmittel um 30 Prozent verbilligt. Das Interesse der Bauernschaft ging weit über die zur Verfügung stehenden Gutscheine hinaus und es kann mit Befriedigung festgestellt werden, daß sowohl im Saatkartoffelanbaugebiet als auch im Frühkartoffelanbaugebiet zirka 5000 ha Kartoffelanbaufläche zwei- bis dreimal mit Kupferpräparaten oder Dithane behandelt wurden. Der Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen wurde allgemein als günstig bezeichnet. Die den Landwirten empfohlenen rückentragbaren Sprühgeräte haben sich insbesondere im Kartoffelgesundgebiet des Mühlviertels bestens bewährt.

Xanthomonas pelargonii — der Erreger einer Pelargonienblattfleckenkrankheit

VON DR. TRUDE SCHMIDT,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Bei Pelargonien ist in letzter Zeit häufig eine Bakteriose aufgetreten, die sich folgendermaßen äußert: Blattunterseits zeigen sich zunächst kleine, durchscheinende, öl- oder fettfleckenartige Stellen; innerhalb der nächsten Tage vergrößern sich diese Fleckchen auf etwa 2 bis 3 mm Durchmesser und sinken leicht ein; sie werden nun auch auf der Blattoberfläche sichtbar. Die Blätter welken und vertrocknen schließlich, so daß sie zugrunde gehen. Sie fallen dann ab oder hängen oft auch noch einige Zeit verdorrt an den Stöcken. Dabei sind die ursprünglichen Flecken, also die Umgebung der Infektionsstellen, dunkelbraun bis schwarz verfärbt und heben sich so von ihrer Umgebung ab.

Außer dieser Blatterkrankung verursacht der Erreger auch eine Stengelfäule, deren Symptome sich darin äußern, daß die Gefäßbündel erkrankter Pflanzen braun bis schwarz verfärbt sind. Die Folge dieser Zerstörung der Leitungsbahnen ist ein Welken mehr oder minder zahlreicher Blätter, die große eckige Flecken abgestorbenen Gewebes zeigen; die Flecken werden von den Adern begrenzt. Von den Gefäßbündeln aus dringen die Bakterien in Mark- und Rindengewebe vor und verursachen auch dort Verfärbungen. In diesem Stadium erscheint der Stengel äußerlich grau und trägt meist nur noch an der Spitze Blätter. Die Stengelfarbe geht nun rasch in Schwarz über, im Verlauf der sich entwickelnden Trockenfäule schrumpft das Gewebe immer mehr und mehr ein, aber auch jetzt trägt die Spitze der Zweige häufig noch ein Büschel Blätter. Die Wurzeln sind vielfach schwarz, aber nicht zerstört. Gelegentlich bildet eine derartige Pflanze auch noch ein



Pelargonienblätter, von Xanthomonas pelargonii befallen

oder mehrere gesund erscheinende Triebe, doch sterben diese gleichfalls nach geraumer Zeit ab.

Außer den vorhin beschriebenen Symptomen, nämlich Blattflecken und Stengelfäule, ruft der Erreger auch noch eine Stecklingskrankheit hervor: Infizierte Stecklinge bewurzeln sich nicht und verfaulen; die Krankheit geht stets von der Basis aus. Die Blätter der Stecklinge verwelken und zeigen dieselben eckigen Nekrosen wie bei der Stengelfäule. Alsbald verfärben sich auch hier die Stämmchen braun bis schwarz. Das Erscheinungsbild ähnelt dem durch Vermehrungspilze hervorgerufenen, doch verläuft die Bakteriose schleichend und wesentlich langsamer als die Pilzerkrankung.

Der Krankheitserreger ist ein Bakterium, das in den Gefäßen intrazellulär, d. h. im Innern der Zellen, lebt, während es im Rinden- und Markgewebe zunächst interzellulär, d. h. zwischen den Zellen, zu finden ist. Im weiteren Verlauf der Krankheit durchdringen allerdings die Bakterien die Zellwände und sind dann in großer Zahl in den zerstörten Zellen anzutreffen.

Die Krankheit wird einerseits vom verseuchten Boden aus, anderseits durch infizierte Stecklinge übertragen. Hier muß nun auch die Bekämpfung einsetzen. Sie kann, wie aus der Lebensweise des Bakteriums hervorgeht, nur vorbeugend erfolgen, da die ins Pflanzeninnere vorgedrungenen Erreger unserem Zugriff ja bereits entzogen sind. Um die Kulturen gesund zu erhalten, ist es daher nötig, durch regelmäßigen Wechsel der Anbaufläche, Erdentseuchung, sorgfältige Auswahl gesunder Mutterstöcke, Tauchen des bei der Stecklingsgewinnung verwendeten Messers in desinfizierende Lösungen der Erkrankung vorzubeugen. Weitere Maßnahmen sind: Möglichst frühzeitiges Entfernen und Vernichten erkrankter Pflanzen. Pflanzen nur von unten bewässern und überhaupt sie nicht zu feucht halten; für weiten luftigen Stand sorgen.

Der Pflanzenschutz im Obstbau am Nullpunkt?

VON LANDWIRTSCHAFTSRAT
DR. T. HANSPETER

Im Obstbau sind im abgelaufenen Jahr, bedingt durch totale oder sehr hohe Ernteausfälle, äußerst wenig Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung durchgeführt worden. Es ist menschlich verständlich, daß der Bauer oder Gartenbesitzer keine Lust an finanziellen Aufwendungen und Arbeitsleistungen verspürt, wenn jede Aussicht auf irgendeine Ernte fehlt.

Nur zu deutlich hat aber die Natur bewiesen, daß das Heer der Schädlinge, wenn es ungestört sich entwickeln kann, keinen Unterschied auf Ernteaussichten oder nicht macht. Der Schädlingsbefall, sei es nun durch pflanzliche oder tierische Krankheitserreger, war auch dementsprechend katastrophal. Im Gegensatz dazu können einsichtige Gartenbesitzer und Obstbauern beweisen, daß auch bei wenigen, aber zeitgerechten Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen in ihrem Garten Ordnung herrscht. Es wäre nun an

der Zeit, die Beobachtungen im Spätsommer und Herbst über Massenauftreten von Schädlingen nicht resigniert hinzunehmen, sondern Schlußfolgerungen daraus zu ziehen. Man könnte annehmen, daß man erklärt, es ist doch nicht so schlimm, wenn einmal ein Jahr den Schädlingen freie Hand gelassen wird, sie konnten ja doch keinen direkten Schaden anrichten, weil doch überhaupt keine Ernte zu erwarten war. Denken wir aber doch an die indirekten Schäden; vielleicht haben Sie selbst schon über frühzeitigen Blattfall geklagt oder sind Ihnen die Verkrüppelungen an Jungbäumen, verursacht durch saugende Insekten, aufgefallen. Die Auswirkungen dieser Schädigungen sind sicherlich im kommenden Jahr und vielleicht noch in den folgenden zu spüren. Man muß nicht immer von direkten Krankheiten sprechen, sondern auch jede Schwächung des Baumes ist Veranlassung für erhöhte Anfälligkeit. Denken wir nur an die besondere Vorliebe der verschiedenen Borkenkäfer und Holzbohrer für schwächliche Bäume, und wieviel Frostschäden gehen indirekt auf das Konto des allgemeinen Schwächezustandes. Ich bin überzeugt, daß bei anständiger Baumpflege, sei es nun Düngung oder Schädlingsbekämpfung, die Frostschäden wesentlich weniger auftreten. Wir haben ja in den letzten Frostjahren immer wieder die Beweise dafür bekommen.

Optimisten sind überzeugt, daß eine nachteilige Auswirkung der Vernachlässigung der Schädlingsbekämpfung im Obstbau im nächsten Jahr bei Aussicht auf Ernte wettgemacht wird. Sicherlich haben diese, soweit es einzelne einsichtige Obstbauern betrifft, recht. Aber die menschliche Natur läßt so gerne rasch die Gleichgültigkeit vorherrschen. Man hat so bald vergessen, daß es ohne planmäßigen Pflanzenschutz keine Qualitätsernte gibt. Man scheint es nicht mehr gewohnt zu sein, auf Krankheiten und Schädlinge zu achten und ihre Bekämpfung rechtzeitig durchzuführen. Und dabei ist doch der Pflanzenschutz 1958 schon jetzt aktuell. Wenn wir den Kampf gegen die Schädlinge im neuen Jahr gewinnen wollen, so muß er sofort beginnen. Wenn Gott will, so werden wir heuer eine schöne Obsternte zu verzeichnen haben. Dieses „schön" dürfte sich dann aber nur auf die Quantität beziehen, über die Qualität werden letzten Endes wir selbst entscheiden, ob wir imstande sind, alle notwendigen Maßnahmen durchzuführen. Was viel minderwertiges Obst auf dem inländischen Herbstmarkt bedeutet, brauche ich wohl nicht auseinanderzusetzen. Es werden sich wieder die Geister trennen und der wirkliche Obstbauer wird mit schöner Ware auf den Markt kommen.

Wenn ich vorhin von der Aktualität des Pflanzenschutzes 1958 gesprochen habe, so möchte ich betonen, daß der Pflanzenschutz nicht bei der chemischen Schädlingsbekämpfung beginnt, sondern daß die vorbereitenden Arbeiten, wie Baumreinigung, Schnitt und Düngung, dazugehören. Ich glaube, daß es unbedingt notwendig ist, gerade im heurigen Jahr auf die Winterspritzung nicht zu verzichten, sie aber gründlich durchzuführen, denn unsere anerkannten Mittel können bei richtiger Anwendung entsprechende Erfolge erzielen. Ich glaube, daß wir es nicht wagen können, wiederum — wie meist in den vergangenen Jahren — bis zu den warmen Märztagen zu warten, um dann im April enttäuscht festzustellen, es sei bei bestem Willen nicht möglich gewesen, in 14 Tagen alles zu bewältigen. Dabei liegt die Schuld wohl einzig und allein darin, daß man schöne Spätherbst- oder Wintertage nicht ausgenützt hat. Dies gilt besonders für unsere Baumwärter, die dadurch die Arbeitsspitzen im Frühjahr etwas eindämmen können.

So möchte ich wünschen, daß die Mißernte des Jahres 1957 die Pflanzenschutzarbeit nicht auf den Nullpunkt herabgedrückt hat, sondern die ehrliche Überlegung und die Erkenntnis der drohenden Gefahr im Gegensatz dazu dem totalen Pflanzenschutz im Obstbau erneuten Auftrieb gibt. Wenn Witterungskatastrophen unsere Ernte vernichten, so sind wir kaum in der Lage, diese abzuwehren. Wenn aber im Herbst kleine Früchte voll Schorf und wurmig den Großteil des „Erntesegens" ausmachen, so liegt die Schuld allein bei uns.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5. Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Aus der Literatur

Hey (A.): Für die Saatgutanerkennung bedeutsame Krankheiten und Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Neumann-Verlag, 1957. 128 Seiten, 55 Abbildungen.

Die Bedeutung und Verbreitung mancher saatgutübertragbarer Krankheiten macht deren Berücksichtigung nicht nur bei der Feldanerkennung, sondern auch bei der Begutachtung und laboratoriumsmäßigen Untersuchung von Saatgut notwendig. Das Erscheinen des vorliegenden Buches, das sich speziell diesen Schädigungen durch Viren, Bakterien, Pilzen und durch einzelne tierische Schädlinge widmet, ist Ausdruck dieser steigenden Bedeutung phytopathologischer Gesichtspunkte bei der Produktion und Beurteilung von Saatgut.

Die vorliegende Publikation macht an Hand eines reichen Bildmaterials mit diesen Krankheiten und Schädigungen vertraut, wobei allerdings nur das mit freiem Auge kenntliche Krankheitsbild wiedergegeben und beschrieben wird. Die Darstellung jeder einzelnen Krankheit bzw. jedes Schädlings gliedert sich in Entstehung und Verlauf der Schädigung, Krankheitsbild, einschlägige Anerkennungsbestimmungen und Bekämpfungsmaßnahmen. Es werden berücksichtigt: Getreide, Mais, Hülsenfrüchte, Öl- und Gespinstpflanzen, Rübe, Kartoffel sowie Klee- und Grasarten. Das hohe wissenschaftliche Niveau der Darstellung wird leider nicht vom gesamten beigegebenen Bildmaterial erreicht, und es ist zu hoffen, daß in einer nächsten Auflage die weniger befriedigenden Farbtafeln und Photos durch bessere ersetzt werden.

Die wiedergegebenen Anerkennungsbestimmungen sind die in der DDR gültigen und dürfen nicht restlos auf österreichische oder anderweitige Verhältnisse übertragen werden. So muß z. B. in Österreich ein Befall durch Cercospora beticola an Rübenknäueln viel schärfer beurteilt werden als unter den klimatischen Verhältnissen Ostdeutschlands, während andererseits eine Berücksichtigung der Silberfleckenkrankheit der Kartoffelknollen hier überhaupt nicht in Betracht kommt.

Unter Beachtung der spezifischen Verhältnisse, für die das Buch in erster Linie bestimmt ist, kann es auch in weiteren Gebieten für Saatgutproduzenten und im Anerkennungsdienst und der Saatgutkontrolle Tätige ein wertvoller und brauchbarer Helfer sein.

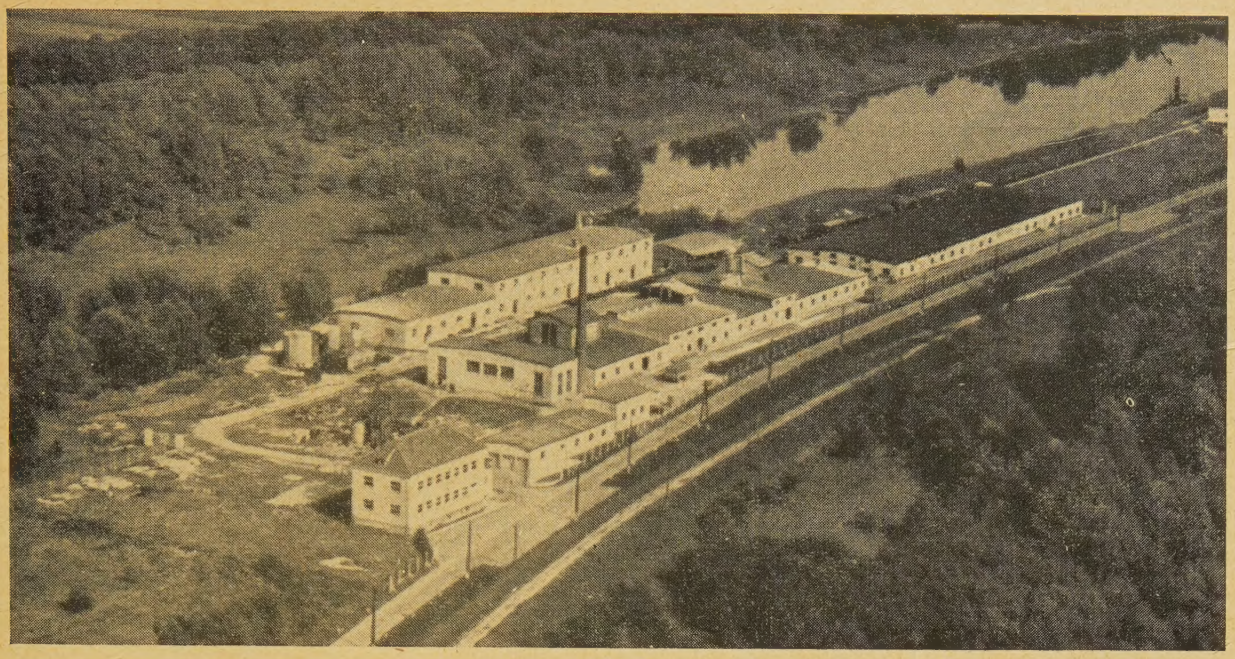
H. Wenzl

Internationale Pflanzenschutzliteratur. In Zusammenarbeit mit Dr. J. Bärner, Biologische Bundesanstalt Berlin-Dahlem, anläßlich des IV. Internationalen Pflanzenschutzkongresses vom 8. bis 15. September 1957 in Hamburg, zusammengestellt vom Verlag Paul Parey in Berlin und Hamburg, 48 Seiten. Preis: DM 3,—.

Das Schrifttum auf dem Gebiete der Pflanzenschutzwissenschaften weist seit Jahren steigende Tendenz auf, so daß es nicht leicht ist, die Pflanzenschutzliteratur zu überschauen. Es war daher ein dankbares Beginnen, den IV. Internationalen Pflanzenschutzkongreß, der in der Zeit vom 8. bis 15. September 1957 in Hamburg abgehalten wurde, zum Anlaß der Herausgabe einer Zusammenstellung der internationalen Pflanzenschutzliteratur zu nehmen. Der Katalog enthält das Literaturverzeichnis selbst, gegliedert in 13 Gruppen (Allgemeine und spezielle Phytopathologie; Landwirtschaft, allgemein; Getreide; Kartoffeln und Rüben; Hülsenfrüchte und Gräser; Obst- und Weinbau; Gemüsebau; Faser- und Ölpflanzen; Arznei-, Gewürz- und Genußmittelpflanzen; Zierpflanzen; Holz- und Forstwirtschaft; Unkräuter; Pflanzen- und Vorratsschutz; Pflanzenschutz- und Vorratsschutztechnik; Quarantänemaßnahmen; Organisation des Pflanzenschutzes und gesetzliche Regelungen), ein alphabetisches Verzeichnis der Verfasser, Herausgeber und Mitarbeiter, und schließlich ein alphabetisches Verzeichnis aller Verlage, deren Bücher und Zeitschriften berücksichtigt erscheinen.

Für jeden Pflanzenschutzwissenschaftler und jedes Pflanzenschutzinstitut wird dieser übersichtlich und sachkundig zusammengestellte Literaturkatalog einen willkommenen Wegweiser durch den Blätterwald der Fachliteratur und das dichte Gewirr der sonstigen Pflanzenschutzliteratur bilden.

F. Beran



KREMS-CHEMIE, KREMS/DONAU, die Erzeugungsstätte der

»Bayer« -Pflanzenschutzmittel

in Österreich. Sie sind das Ergebnis jahrzehntelanger Forschungsarbeiten der **Farbenfabriken Bayer AG.,** Leverkusen.

Vertretung für Österreich:

Chemia Gesellschaft m. b. H., Abt. Pflanzenschutz / Wien III, Am Heumarkt 10

Vertrieb:

Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23

Die Marke des Vertrauens

Avenarius

Österreichs älteste Pflanzenschutzmittelfabrik

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..

Neodendrin-Universal

Wien I, Burgring 1

Telephon 34 63 95 / 96

3 bewährte Kwizda-Mittel

zur **Winterspritzung**

ARBODRIN supra ®

Mineralöl mit Spezialwirkstoffen, Anwendung 3%ig

DIBUDRIN ®

DNBP-Spritzmittel mit 0,7%iger Anwendung

NEODROL supra ®

Gelböl mit 3%iger Anwendung

Verlangen Sie ausführliche Prospekte. In allen Fachgeschäften erhältlich. Auskunft und Beratung kostenlos durch

Pflanzenschutzstelle Kwizda

Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6 Telephon 63 46 01 bis 04

Zur Winterspritzung

GEBUTOX flüssig

(800 g für 100 Liter Brühe)

für Unterkulturen unschädlich
in Wasser leicht löslich und beständig

HOECHST

Bezugsquellenangabe und Beratung durch
VEDEPHA – WIEN
VII, Lindengasse 55, Tel. 44 96 66

Das COSAN-Männchen weiß:

Kräuselmilbe tritt unerwartet auf und kann schwerste Schäden verursachen.

Verläßliche Bekämpfung gewährleistet **nur vorbeugende Spritzung vor dem Austrieb** und Cosan-Kolloid-Netzschwefel sichert erfahrungsmäßig vollen Erfolg bei **gründlicher Spritzung** zum **richtigen Zeitpunkt.**

Beachten Sie die neuen COSAN-Sonderprospekte!